

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství

Katedra managementu kvality

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2018

Bc. Jiří Krasula

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství

Katedra managementu kvality

Rozvoj vybraného dodavatele za účelem dosažení definovaných
zákaznických ukazatelů

Development of Selected Supplier Focused on Achieving of Defined
Customer's Indicators

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Jiří Krasula**

Studijní program: N3922 Ekonomika a řízení průmyslových systémů

Studijní obor: 3902T062 Management kvality

Téma: **Rozvoj vybraného dodavatele za účelem dosažení definovaných
zákaznických ukazatelů**
**Development of Selected Supplier Focused on Achieving of Defined
Customer's Indicators**

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Teoretická východiska k uplatňování principu vzájemně prospěšných vztahů s dodavateli.
2. Požadavky vztahující se k dodavatelům a dodávkám v normách pro systémy managementu kvality.
3. Analýza současného stavu u vybraného dodavatele.
4. Řešení projektu rozvoje vybraného dodavatele.
5. Zhodnocení přínosů řešení.

Seznam doporučené odborné literatury:

1. NENADÁL, J. et al: Moderní management jakosti. Principy. Postupy. Metody. Praha: Management Press. 2008. ISBN 978-80-7261-186-7
2. SCHUH, Ch. et al: Supplier Relationship Management: How to Maximize Vendor Value and Opportunity. New York: APRESS. 2014. ISBN 978-1-4302-6259-6
3. NENADÁL, J.: Management partnerství s dodavateli. Praha: Management Press. 2006. ISBN 80-7261-152-6

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Jaroslav Nenadál, CSc.**

Konzultant diplomové práce: Boris Pápeš

Datum zadání: 30.11.2017

Datum odevzdání: 23.04.2018



prof. Ing. Jiří Plura, CSc.
vedoucí katedry



prof. Ing. Jana Dobrovská, CSc.
děkanka fakulty

Zásady pro vypracování diplomové práce

I.

Diplomovou prací (dále jen DP) se ověřují vědomosti a dovednosti, které student získal během studia, a jeho schopnosti využívat je při řešení teoretických i praktických problémů.

II.

Uspořádání diplomové práce:

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Titulní list | 6. Obsah DP |
| 2. Originál zadání DP | 7. Textová část DP |
| 3. Zásady pro vypracování DP | 8. Seznam použité literatury |
| 4. Prohlášení + místopřísežné prohlášení | 9. Přílohy |
| 5. Abstrakt + klíčová slova česky a anglicky | |

ad 1) Titulní list je koncipován podle požadavků příslušné oborové katedry.

ad 2) Originál zadání DP student obdrží na své oborové katedře.

ad 3) Tyto „Zásady pro vypracování diplomové práce“ následují za originálem zadání DP. („Zásady pro vypracování diplomové práce“ jsou ke stažení na webových stránkách fakulty).

ad 4) Prohlášení + místopřísežné prohlášení napsané na zvláštním listu (ke stažení na webových stránkách fakulty) a vlastnoručně podepsané studentem s uvedením data odevzdání DP. V případě, že DP vychází ze spolupráce s jinými právníckými a fyzickými osobami a obsahuje citlivé údaje, je na zvláštním listě vloženo prohlášení spolupracující právnícké nebo fyzické osoby o souhlasu se zveřejněním DP.

ad 5) Abstrakt a klíčová slova jsou uvedena na zvláštním listu česky a anglicky v rozsahu max. 1 strany pro obě jazykové verze.

ad 6) Obsah DP se uvádí na zvláštním listu. Zahrnuje názvy všech očíslovaných kapitol, podkapitol a statí textové části DP, odkaz na seznam příloh a seznam použité literatury, s uvedením příslušné stránky. Předpokládá se desetinné číslování.

ad 7) Textová část DP obvykle zahrnuje:

- Úvod, obsahující charakteristiku řešeného problému a cíle jeho řešení v souladu se zadáním DP;
- Vlastní rozpracování DP (včetně obrázků, tabulek, výpočtů) s dílčími závěry, vhodně členěné do kapitol a podkapitol podle povahy problému;
- Závěr, obsahující celkové hodnocení výsledků DP z hlediska stanoveného zadání.

DP bude zpracována v rozsahu min. cca 45 stran (včetně obsahu a seznamu použité literatury).

Text musí být napsán vhodným textovým editorem počítače po jedné straně bílého nelesklého papíru formátu A4 při respektování následující **doporučené** úpravy - písmo Times New Roman 12b; řádkování 1,5; okraje – horní, dolní – 2,5 cm, levý – 3 cm, pravý 2 cm. Fotografie, schémata, obrázky, tabulky musí být očíslovány a musí na ně být v textu poukázáno. Budou zařazeny průběžně v textu, pouze je-li to nezbytně nutné, jako přílohy (viz ad 9).

Odborná terminologie práce musí odpovídat platným normám. Všechny výpočty musí být přehledně uspořádány tak, aby každý odborník byl schopen přezkoušet jejich správnost. Matematické vzorce musí být číslovány (v kulatých závorkách). U vzorců, údajů a hodnot převzatých z odborné literatury nebo z praxe musí být uveden jejich pramen - u literatury citován číselným odkazem (v hranatých závorkách) na seznam použité literatury. Nedostatky ve způsobu vyjadřování, nedostatky gramatické, neopravené chyby v textu mohou snížit klasifikaci práce.

ad 8) DP bude obsahovat alespoň 15 literárních odkazů, z toho nejméně 5 v některém ze světových jazyků.

Seznam použité literatury se píše na zvláštním listě. **Citaci literatury je nutno uvádět důsledně v souladu s ČSN ISO 690.** Na práce uvedené v seznamu použité literatury musí být uveden odkaz v textu DP.

ad 9) Přílohy budou obsahovat jen ty části (speciální výpočty, zdrojové texty programů aj.), které nelze vhodně včlenit do vlastní textové části např. z důvodu ztráty srozumitelnosti.

III.

Diplomovou práci student odevzdá ve dvou knihařsky svázaných vyhotoveních, pokud katedra garantující studijní obor neurčí jiný počet. Vnější desky budou označeny takto:

nahoře: *Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava*
Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
Katedra

uprostřed: *DIPLOMOVÁ PRÁCE*

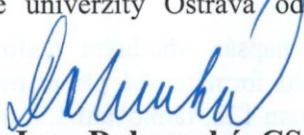
dole: *Rok* *Jméno a příjmení*

Kromě těchto dvou knihařsky svázaných výtisků odevzdá student kompletní práci také v elektronické formě do IS EDISON. Práce vložená v elektronické formě do IS EDISON se musí zcela shodovat s prací odevzdanou v tištěné formě. Po vložení DP do IS EDISON bude provedena její kontrola na plagiátorství.

IV.

Nesplnění výše uvedených zásad pro vypracování diplomové práce může být důvodem nepřijetí práce k obhajobě. O nepřijetí práce k obhajobě rozhoduje v tomto případě garant příslušného studijního oboru. Tyto zásady jsou závazné pro studenty všech studijních programů a forem magisterského, resp. navazujícího magisterského studia fakulty metalurgie a materiálového inženýrství Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava od akademického roku 2017/2018.

Ostrava 13. 11. 2017


Prof. Ing. Jana Dobrovská, CSc.
děkanka fakulty metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB-TU Ostrava


PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména §35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního (§60 – školní dílo);
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude archivována v elektronické formě v databázi Ústřední knihovny VŠB – TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB – TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- беру на ве́домі́, že odevzdáním své diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (Zákon o vysokých školách) bez ohledu na výsledek její obhajoby;

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci vypracoval(a) samostatně.

V Ostravě dne 20. 4. 2018


Jiří Krasula
podpis (jméno a příjmení studenta)

SOUHRN

Práce je věnována problematice partnerství, převážně části rozvoje dodavatele. Stručně pojednává o možných přístupech a vybraných nástrojích kvality, které mohou být použity. Souhrnně popisuje základní definice a pojmy pro pochopení problematiky. Praktická část se zabývá přímou aplikací interní metodologie k zajištění rozvoje vybraného dodavatele za účelem dosažení zákaznických požadavků. Pro popisné účely této práce byly použity vybrané analýzy a data tak, aby bylo možno nastínit průběh projektu, jelikož konečný výčet všech aktivit by byl příliš rozsáhlý.

KLÍČOVÁ SLOVA

Zákazník, dodavatel, partnerství, rozvoj, projekt

ABSTRACT

The thesis deals with an issue of partnership, main focus is to describe the aspect of supplier development. It briefly evaluates possible approaches and selected quality tools that can be used. It summarizes the basic definitions and concepts for understanding those subjects. The practical part describes real application of the internal customer improvement methodology in order to ensure development of selected supplier with aim to meet customer requirements. For the purposes of this thesis, selected analyzes and data were used to define the course of the project as the final list of all activities would be too extensive.

KEYWORDS

Customer, supplier, partnership, development, project

PODĚKOVÁNÍ:

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Jaroslavu Nenadálovi, CSc. za odborné a cenné rady při vypracování této práce. Zároveň bych chtěl touto cestou poděkovat všem, kteří mě podporovali nejen při tvorbě této práce, ale po dobu celého studia.

OBSAH

ÚVOD.....	1
1. TEORETICKÝ ÚVOD DO ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	3
1.1. VYBRANÉ ZÁKLADNÍ POJMY A DEFINICE	3
1.2. ROZVOJ DODAVATELŮ – OBECNĚ	6
1.2.1. OBECNÝ ÚVOD	6
1.2.2. VOLBA DODAVATELE A TYPY ROZVOJE	8
1.2.3. POŽADAVKY VZTAHUJÍCÍ SE K DODAVATELŮM A DODÁVKÁM.....	9
1.2.4. PROJEKTOVÝ TÝM	13
1.3. ROZVOJ DODAVATELE – VYBRANÉ PŘÍSTUPY A NÁSTROJE PRO JEJICH REALIZACI.....	14
1.3.1. PDCA	14
1.3.2. DMAIC	15
1.3.3. AGILE MANAGAMENT.....	16
1.3.4. 8D.....	17
1.3.5. SPECIFICKÉ FIREMNÍ PŘÍSTUPY	17
1.3.6. PROCESS FLOW CHART – VÝVOJOVÝ DIAGRAM PROCESU (PF).....	18
1.3.7. SIPOC	19
1.3.8. BRAINSTORMING/BRAINWRITING.....	19
1.3.9. MATICE PRIORIT	20
1.3.10. DIAGRAM PŘÍČIN A NÁSLEDKŮ	21
1.3.11. SMART ACTION LIST.....	21
1.4. ROZVOJ DODAVATELE – OBECNÉ FÁZE PROJEKTU.....	22
1.4.1. PŘEDPROJEKTOVÁ FÁZE,.....	22
1.4.2. PROJEKTOVÁ FÁZE ZAHAJENÍ.....	22
1.4.3. PROJEKTOVÁ FÁZE PLÁNOVÁNÍ.....	22
1.4.4. PROJEKTOVÁ FÁZE REALIZACE	23
1.4.5. PROJEKTOVÁ FÁZE UKONČENÍ PROJEKTU	24
2. REALIZACE PROJEKTU.....	25
2.1. PŘEDPROJEKTOVÁ FÁZE.....	25
2.1.1. CHARAKTERISTIKA ZÁKAZNÍKA	25
2.1.2. ÚVOD DO PROBLEMATIKY	26
2.1.3. ANALÝZA HODNOTY PRO ZÁKAZNÍKA.....	27
2.1.4. ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU DODAVATELE.....	34
2.1.5. ZAHÁJENÍ PROJEKTU.....	41

2.2.	PROJEKTOVÁ FÁZE	42
2.2.1.	I. FÁZE	43
2.2.2.	II. FÁZE	46
2.2.3.	III. FÁZE	50
2.2.4.	IV. FÁZE	57
2.3.	POPROJEKTOVÁ FÁZE	59
2.3.1.	VYHODNOCENÍ DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ	59
2.3.2.	ZPĚTNÁ VAZBA	62
ZÁVĚR		64
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		67
PUBLIKACE		67
NORMY		69
SEZNAM OBRÁZKŮ		70
SEZNAM TABULEK		71

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

CM	Category manager – Manažer kategorie nakupovaných dílů
MHPZ	Míra hodnoty pro zákazníka
NŽC	Náklady životního cyklu
OTD	On time delivery – včasnost dodávek
PF	Vývojový diagram procesu
PM	Projekt manažer
PS DE	Specialista nákupu z Německa
PS IT	Specialista nákupu z Itálie
PS SE	Specialista nákupu z Švédska
PS UK	Specialista nákupu z Anglie
RoHS	Restriction of hazardous substances – omezování nebezpečných látek
SCM	Manažer lokálního nákupu
SDE	Supplier development engineer – inženýr rozvoje dodavatelů
SQA	Supplier quality assurance – označení pracovníka dodavatelské kvality
SQP	Supplier quality performance – ukazatel kvality dodávek
UT	Ultrasonický
WIP	Work in progress – rozpracovaná výroba

ÚVOD

Od dob vzniku tržního hospodářství hledala každá společnost výhodu, která by jim zaručila jistou jedinečnost, tím si zajistila i potřebné unikátní postavení na trhu a lákala tak své zákazníky, aby objednávali zboží právě u ní. Jak se trh sytil výrobci podobného sortimentu, hledání těchto výhod se stávalo stále obtížnějším. Odběratelé se přestávali orientovat v rozmanitých aspektech nabídky jednotlivých zprostředkovatelů, a tak začali definovat svá vlastní kritéria. Velké ale i malé podniky přešly postupně od nakupování na přímo, na základě pouze zkušeností s jedním výrobcem, k vyhledávání možností jak si zajistit jistotu dodávek z více zdrojů. Tento výběr probíhal na základě definovaných kritérií, například požadavků na zvládnutí různých systémů, a dokládání této skutečnosti patřičnými certifikáty, až po splnění obecných požadavků, jako jsou určitý jazyk, vzdálenost či akceptování obchodně právních podmínek.

Postupem času však i tato kritéria naplňovalo více a více výrobních podniků, což mělo za následek, že se zákaznické organizace začaly orientovat převážně na cenu dodávaného výrobku. Cena produktu samozřejmě vždy měla podstatný vliv při výběru dodavatele. V prostředí, kde je většina dodavatelů schopna garantovat obdobnou kvalitu zboží, je daleko jednodušší najít levnější zdroj stejného artiklu. Proto můžeme pozorovat, a to i dnes velmi často, jak nakupující společnosti reagují na zvýšení služby či zboží snížením odběru od dané organizace nebo dokonce rozvázáním spolupráce a rychlým přechodem ke konkurenci.

Toto neustálé vyhledávání nových zdrojů má ve většině firem na starosti nákupní oddělení, které se tak stalo nedílnou součástí většiny podniků. Je zde zaměstnáván nespočet lidí, kteří mají za úkol po většinu svého času vyhledávat nové a levnější dodavatele, aby podnik ušetřil. Tato oddělení mají jako jeden z hlavních cílů úspory, a tak vznikla neustálá honba za levnějším produktem, který by bylo možno nakoupit. Netrvalo dlouho, než si výrobní organizace uvědomily, že je nutno stanovit jasné priority a strategie k naplnění těchto cílů. Začaly vznikat různé nové funkce a frakce v nákupních odděleních, jenž mají na starosti naplňování dlouhodobých cílů. Proto můžeme pozorovat v mnoha organizacích vznik funkce typu manažer kategorie nakupovaných dílů [27].

Vzhledem k jasnému faktu, že každý díl něco stojí a není možné jít pod určitou úroveň, vznikla potřeba zkoumat pravou cenu produktu. Tedy zjistit podstatu ceny, náklady na životní cyklus výrobku a konečně zjistit to, co je přidanou hodnotou pro zákazníka.

Díky tomu a samozřejmě mnohým dalším vlivům podniky, které chtějí být v dnešní době úspěšné, nevnímají své dodavatele pouze jakožto článek v řetězci, který jim musí vždy vyhovět a poskytnout nejlepší cenu výrobku, ale začínají se objevovat firmy, které se svými dodavateli navazují jistý vztah [28].

Na základě vzájemných vztahů vznikají různé dohody, které mají za cíl podpořit vzájemně prospěšnou spolupráci všech zainteresovaných stran s důrazem na dopad vůči finálnímu odběrateli.

Předem zmínění manažeři kategorií tak přecházejí od vyhledávání nejlevnějších zdrojů k navazování strategií na podkladu vzájemné spolupráce, která by měla být jasná, silná a prospěšná pro obě strany. Toto je jedním z mnoha důvodů pro vznik iniciativ zaměřených na rozvoj dodavatelů, kteří byli na základě dané strategie shledáni vhodnými pro tyto aktivity.

Cílem této práce je prokázat přínos rozvoje dodavatele pro zákazníka v praxi za použití projektového přístupu. Za pomoci nástrojů jako jsou Paretův diagram, SIPOC, analýza příčin a následků a dalších vymezit prostor pro zlepšení, určit priority a nalézt nejvhodnější nápravná a preventivní opatření tak, aby byla sjednána náprava v souladu se zákaznickými požadavky na ukazatele včasnosti a kvality dodávek. V neposlední řadě je cílem této práce zajistit udržitelnost nově vzniklého stavu.

Tato práce je rozdělena do dvou částí. První část je věnována popisu možných teoretických přístupů rozvoje dodavatelů, druhá část pak na praktickém příkladu dokazuje aplikovatelnost jednoho z několika těchto teoretických přístupů.

1. TEORETICKÝ ÚVOD DO ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Mluvíme-li o problematice rozvoje dodavatele, je třeba si nejdříve definovat některé základní pojmy, které budou nadále v textu používány.

1.1. VYBRANÉ ZÁKLADNÍ POJMY A DEFINICE

Odběratel – je podle definice „*právnícká nebo fyzická osoba, která přejímá produkt od dodavatele*“ [1]. Tento termín bývá spíše nahrazován běžnějším termínem zákazník, který je definován kupř. normou ČSN EN ISO 9000 jako „*osoba nebo organizace, která by mohla přijmout nebo přijímá produkt nebo službu pro ni určenou nebo požadovanou* [31].

V této normě je také definována strana opačná, která zajišťuje produkt či službu a to následovně:

Dodavatel – „*organizace nebo osoba, která poskytuje produkt*“ [31]. V následujícím textu bude uvažován převážně dodavatel externí. Odběratel nakupuje produkt od dodavatele. V druhé části této práce se setkáme i s pojmem subdodavatel, proto je vhodné jej definovat také.

Subdodavatel – pro popisované účely, necht' je tímto výrazem myšlen zajišťovatel produktu či služby, vykonávající svou činnost externě a za úplatu poskytující dodavateli. Jinými slovy se jedná o nižší článek v dodavatelském řetězci. Logickou návazností bychom také mohli mluvit o sub-subdodavateli, jenž by byl dodavatelem subdodavatele. Tento výraz se však ani v odborné literatuře či v praxi nepoužívá. Bude-li nutné zdůraznit takovou posloupnost, budou tito dodavatelé nazýváni subdodavatelé nižšího řádu.

Zlepšování – tento pojem je stručně popsán již ve výše zmíněné normě jako „*činnost zaměřená na zvyšování výkonnosti*“ [31]. Mluvíme tedy o souboru aktivit, které si kladou za cíl navýšit efektivitu práce v určité oblasti. Pokud těchto aktivit bude příliš mnoho, než aby mohly být zvládnuty jednoduchou formou řízení, bývají tyto aktivity řízeny jako projekty, za předpokladu vynaložení zdrojů, společně s narůstajícím časovou náročností,

Projekt – mezinárodní směrnice ISO 10006 vymezuje tento pojem jako „*jedinečný proces koordinovaných a řízených činností s daty zahájení a ukončení, prováděný pro dosažení cíle, vyhovující specifickým požadavkům, včetně omezení daných časem, náklady a zdroji*“ [32].

Projekt je prováděn za účelem naplnění nějaké vize či k zajištění nějaké změny. Tedy k transformaci stávajícího stavu na stav cílový. Ten je kvantifikován vyšší přidanou hodnotou, obvykle ho není možno realizovat přímo a obsahem projektu by neměla být v žádném případě drobná změna, aby nebylo plýtváno zdroji. Obdobný popis uvádí i publikace [3].

Projekt zlepšování – Pokud se zamyslíme nad popisem obou posledních pojmů, pak jejich vzájemným spojením je možno definovat tento výraz jako: jedinečný proces koordinovaných a řízených činností vymezený časem, prováděný za účelem zvyšování výkonnosti, vyhovující požadavkům na zlepšování, včetně omezení danými náklady a zdroji.

Neodmyslitelným pojmem, který je základní pro vyhodnocování jakýchkoliv parametrů, ať už produktu, služby či právě projektů, je kvalita. Toto slovo si asi každý člověk ve svém nitru popisuje svým subjektivním vnímáním a mnohdy ani sami lidé používající tento termín vlastně neznají jeho pravý význam, natož pak definici. Naštěstí v oboru managementu kvality dnes již není téměř nikdo, kdo by nedokázal vymezit daný pojem alespoň podle dvou různých definic.

Proces – „soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, který přeměňuje vstupy na výstupy“ [31]. Zjednodušeně řečeno jde o přeměnu vstupů na výstupy za použití jistých zdrojů a znalostí.

Produkt – je pak „výsledkem procesu“ [31].

Rozvoj – pro potřeby této práce bude vnímán jako strukturovaný proces k zaručení zvýšení vybraných ukazatelů.

Hodnota – toto téma je nedílnou součástí řady významných knih zabývajících se převážně tematikou štíhlé výroby či „Lean Six Sigma“. Nejvýstižnější definicí tohoto slova se pro účely dané tematiky nejlépe hodí, že hodnota je definována zákazníky na základě jejich vnímání užitečnosti a nutnosti daného produktu či služby [5].

Kvalita – zde uvádím dle mého názoru výstižnou definici podle autorů knihy Moderní management jakosti: „Slovo „jakost“ (jehož plným synonymem je i původem latinské slovo „kvalita“) se vyskytovalo už v jazycích používaných lidstvem před naším letopočtem. Dokládá to nakonec i patrně vůbec nejstarší definice tohoto pojmu, připisovaná Aristotelovi, se kterou

se lze setkat i v soudobých filozofických slovnících. Pro současné aplikace ve všech odvětvích ekonomiky je však nevhodná, protože tento výraz patří k neodmyslitelným fenoménům posledních padesáti let, prošlo i chápání jakosti logickým vývojem. Stačí připomenout, jak tento pojem vymezovali různí „guru“ jakosti:

Juran: „Jakost je způsobilost k užití.“

Crosby: „Jakost je shoda s požadavky.“

Feigenbaum: „Jakost je to, co za ni považuje zákazník.“ [2].

Nahlédneme-li opět do normy ISO 9000, najdeme velmi známou definici slova kvalita, co by; „*stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik*“ [31]. Toto vymezení pojmu pro účely této práce je validní, obzvláště bude-li popisován stav produktu. Zaměříme-li se ale více na proces a projekty zlepšování, tak jak byly definovány výše, pak bude výstižnější použití definice tohoto výrazu dle evropského modelu excelence EFQM, která uvádí, že kvalita je stupeň excelence [4]. Proč právě tato definice je tak důležitá pro rozvoj dodavatele? Používáme-li projekty zlepšování k zajištění konkurenceschopnosti podniku nebo za účelem zdokonalování se v určité disciplíně, pak právě stupeň excelence vyšší než u konkurence se kterou se srovnáváme, zvyšuje postavení firmy na trhu či v očích daného zákazníka.

Vhodnost dodavatele – v praxi jde hojně používaný pojem. Převážně na oddělení nákupu je možno velmi často slyšet otázky typu jaký dodavatel by byl vhodný pro tu či onu aplikaci.

Ani po prozkoumání seznamu literatury či ve zmiňovaných normách nebyla nalezena dostatečná definice tohoto významu. Na základě předchozích definic a za předpokladu vnímání vhodnosti dodavatele jakožto ukazatele, by bylo možno definovat tento pojem následovně:

Vhodnost dodavatele je výběrová, respektive porovnávací charakteristika založená na základě stupně splnění všech předem předpokládaných či definovaných vlastností či atributů. Může být popsána jakožto subjektivní i kvantifikovatelná úroveň vnímání, kterou obecně můžeme rozdělit na tři kategorie – vhodný, méně vhodný a nevhodný pro zajištění daného produktu či služby.

Tato charakteristika je tedy kvalifikovaným odhadem napomáhajícím zúžit množství uvažovaných dodavatelů pro danou aplikaci na smysluplné. Naproti tomu způsobilost dodavatele je chápána právě jako schopnost plnit požadavky odběratelů. Krátkodobá

způsobilost je spojena s momentální schopností plnit definované požadavky a dlouhodobá způsobilost je rozhodným atributem schopnosti plnit požadavky. Rozdíl mezi těmito pojmy je velmi malý, ale neměly by být zaměňovány, jelikož vhodnost dodavatele je použitelná pouze při selekci dodavatele a není měřitelná, kdežto způsobilost je přesným vyjádřením schopnosti naplňovat požadavky odběratele uvažovaného či již používaného dodavatele.

1.2. ROZVOJ DODAVATELŮ – OBECNĚ

1.2.1. OBECNÝ ÚVOD

Dříve než se zaměříme na samotnou problematiku rozvoje dodavatelů, je třeba stručně objasnit úlohu řízení dodavatelského řetězce.

Na přelomu století objevily nejlepší firmy světa nový výkonný a mocný zdroj konkurenční výhody. Tím je řízení dodavatelského řetězce, které zahrnuje všechny integrované aktivity, jenž přinášejí produkt na trh a vytvářejí spokojenost zákazníka. Řízení dodavatelského řetězce zahrnuje témata z výrobních operací, nákupu, dopravy i technologie a spojuje je v jednotný přístup zajištění potřebných zdrojů pro vlastní výrobu podniku. Úspěšné řízení pak koordinuje tyto aktivity do bezproblémového procesu, který propojuje všechny partnery v řetězci. Kromě oddělení v rámci organizace zahrnuje tedy dodavatele, dopravce, společnosti třetích stran i např. poskytovatele informačních systémů nezbytně nutných k monitorování všech daných aktivit.

Zjednodušeně řečeno, dodavatelský řetězec zahrnuje všechny činnosti spojené s přesunem zboží od fáze suroviny až po konečného uživatele. Představitelé obchodního procesu si uvědomili, že by mohlo dojít k výraznému zvýšení produktivity pocházejícího pouze z řízení vztahů, informací a toku materiálu mimo hranice podniku.

Jednu z nejlepších definic řízení dodavatelského řetězce poskytl Bernard J. LaLonde, emeritní profesor na Ohio státní univerzitě. LaLonde definuje řízení dodavatelského řetězce následovně: *„Dodávání zvýšené zákaznické a ekonomické hodnoty prostřednictvím synchronizovaného řízení toku fyzického zboží a souvisejících informací od zdroje až po spotřebu.“* Poslední část definice „od zdroje až po spotřebu“ naznačuje skutečný potenciál řízení dodavatelského řetězce a ujasňuje, že tento potenciál je možno naplnit pouze integrací

subjektů v rámci organizace, ale také externích partnerů v podobě dodavatelů, distributorů, dopravců, zákazníků, a dokonce i konečných spotřebitelů [21].

Z výše uvedeného je tedy zjevné, že o případném rozvoji dodavatelů rozhodne osoba přímo zapojená do řízení dodavatelského řetězce.

Někdo by mohl namítat, že rozvíjet dodavatele má smysl pouze tehdy, je-li již mezi zákazníkem a dodavatelem navázána určitá forma vztahu, v nejlepším možném případě partnerství. S jistotou lze tvrdit, že takový předpoklad by byl jistě zvýhodňující vstupní podmínkou, která není však nezbytná. Zamysleme se nad opačným případem, tedy nad rozvojem dodavatele nového či potenciálního.

Je tedy opravdu nezbytné, aby existoval již mezi odběratelem a dodavatelem vztah? Vzhledem k tomu, že zákazník se může z různých hledisek spolupráce se svými poskytovateli produktu rozhodnout, zda investuje svůj kapitál do spolupráce se zcela novým potenciálním zhotovitelem, lze tvrdit, že nutnost předešlého vztahu, jakožto nezbytný předpoklad rozvoje, můžeme zamítnout. Neboť právě rozvoj, ať už v jakékoliv podobě ze strany zákazníka k dodavateli, je hmotnou či nehmotnou investicí mimo hranice vlastního podniku.

Přestože jsme definovali, že předchozí vztah s dodavatelem není nutností, je zřejmou výhodou. Stále se zbývá zamyslet nad další otázkou, a to zda je lepší mít dodavatele či partnera a jaký je rozdíl mezi nimi.

Harris a Streeter ve své knize [16] charakterizují dodavatele jakožto jakoukoliv organizaci poskytující produkt nebo službu potřebnou pro úspěšnou a ziskovou výrobu konečného produktu ve vlastní společnosti zákazníka. Obdobnou definici lze nalézt také v publikaci od autora Dawei [19]. Tato definice je neosobní a stejně tak vybízí k pocitu neosobního vztahu mezi oběma stranami. Naproti tomu slovo partner evokuje zřejmý rozdíl založený právě na vztahu, kde obchodní partneři mají v základě vztah, který je do určité míry osobní. Obchodní partner se stává kolegou, spolupracovníkem a také členem týmu. Společnou prací a spojenými silami přináší taková spolupráce dlouhodobý profit oběma stranám. Partneři totiž přináší znalosti a zkušenosti jejich vlastních procesů a produktů a sdílí je navzájem. Tím se obě strany obohacují a společně rostou. K tomu, aby bylo možno navázat partnerský vztah, musí být splněny alespoň základní podmínky.

Úzké zaměření: méně dodavatelů dovoluje více efektivní komunikaci. Tok informací mezi méně dodavateli s vyšším podílem výroby generuje nižší celkovou cenu.

Vzájemně prospěšný vztah: poskytne silnější vazby. Tedy i lepší možnosti k jednání a pružnější reagování na kolísání trhu.

Výpočet celkových nákladů: vnímání ceny dodavatele jako komplexní informaci zahrnující nejen cenu, ale také servis, kvalitu, sdílení úspěchů ve zlepšování (např. v oblasti úspor či efektivity), spolupráci na vývoji výrobku a další aspekty opravdového vztahu.

Při splnění alespoň těchto základních pravidel dosáhneme stabilního vzájemného vztahu, zaručujícího oběma stranám vzájemně prospěšné postavení na trhu.

Z výše uvedeného vyplývá, že rozhodujeme-li se o případném rozvoji dodavatele, pak tuto potřebu iniciuje osoba zodpovědná za daného dodavatele spadající právě pod oddělení nákupu. Tato osoba bude také sponzorem daného projektu zlepšování, jelikož právě ona zná účel, cíl a prostředky, jenž je možné vynaložit, respektive investovat do daného projektu tak, aby náklady vynaložené do aktivity nepřesáhly potenciál a očekávání vyplývající z obchodní strategie.

1.2.2. VOLBA DODAVATELE A TYPY ROZVOJE

Možné cíle projektů zlepšování s dodavateli mohou být zaměřeny na různá témata. Vždy však platí, že jde o zlepšení v oblasti požadované představitelem zákazníka za účelem dosažení předem definovaných ukazatelů tak, aby bylo posíleno postavení daného dodavatele vůči ostatním ze stejné kategorie a tím byl posílen partnerský vztah či konkurenční výhoda oproti ostatním výrobcům stejného či podobného produktu. Neboť právě partnerství „*umožňuje dosáhnout stabilního a naprostého uspokojování potřeb a očekávání obou partnerských stran s co nejnižšími náklady*“ [1]. Cílem zlepšováním tedy může být například [2]:

- zlepšování procesů či jejich řízení;
- redukování či eliminace ztrát vyvolaných nízkou kvalitou u dodavatele;
- zvyšování úrovně vzájemné komunikace;
- snížení celkových nákladů zásobování odběratele;
- posílení technologických možností zákazníka;
- vývoj nových možností a aplikací či postupů;

- redukování ztrát způsobených nevčasným zásobováním zákazníka;
 - dosažení potřebné akreditace pro speciální aplikace;
 - příprava dodavatele k převzetí části výrobních procesů zákazníka;
- aj.

Jistě by se našlo mnoho dalších možných oblastí rozvoje dodavatele závisících na aktuálních potřebách dané organizace. Zajímavější však je zodpovědět otázku, který dodavatel je vhodný pro rozvoj a na základě čeho se rozhodnout. V návaznosti na dříve zmíněnou definici pojmu vhodný dodavatel je třeba rozhodnout, respektive definovat požadavky na samotné dodavatele a dodávky tak, abychom mohli dojít ke kvantifikovatelnému závěru.

1.2.3. POŽADAVKY VZTAHUJÍCÍ SE K DODAVATELŮM A DODÁVKÁM

Požadavkem jsou chápány dle normy ČSN ISO 9000 [31] „*potřeby nebo očekávání, které jsou stanoveny odběratelem, obecně se předpokládají nebo jsou závazné.*“ Dle této definice je tedy zřejmé, že norma jako taková nedefinuje obsah požadavku, tato část je čistě na zákazníkově, který stanovuje požadavky dle vlastních potřeb. Nenadál definuje ve své publikaci [1] jak možný postup pro definování požadavků na dodávky, tak i celkové požadavky odběratele do tří skupin:

- „*požadavky na vlastní dodávané produkty;*
- *požadavky na procesy a systémy managementu u dodavatelů;*
- *požadavky na další služby a činnosti spojené s dodávkami.*“

Lze konstatovat, že čím je produkt jednodušší na zhotovení, tím lépe a přesněji lze konkretizovat požadavky, jenž musí být naplněny. Čím více je nutné do požadavku zahrnout atributivní, tedy neměřitelné ukazatele, společně s narůstající komplexností dílů a pod-procesů, kterých je zapotřebí k jeho vyrobení, tím se požadavky komplikují a je velmi obtížné dosáhnout jejich jasného pochopení ze strany zhotovitele.

V oblasti automobilového průmyslu můžeme nalézt definování obecných minimálních požadavků na dodavatele jak ve standardu VDA 6.1, tak v mezinárodní normě IATF 16949. V oblasti svařovaných konstrukcí definuje základní požadavky dodavatele například norma ČSN EN ISO 3834-2 nebo ČSN EN 1090. V leteckém průmyslu pak můžeme najít zmínku o požadavcích na dodavatele v normě ČSN EN 9100 a pro výroby v čistém prostředí je

aplikovatelná například norma ČSN EN ISO 14644. Tento výčet je samozřejmě pouze příkladem možných aplikací dokreslujících představu o vztahu požadavku na dodavatele souvisejícího právě z podstaty vyráběného produktu.

Obdobně je tomu i v oblasti požadavků na dodávky od zhotovitele. I zde zákazník určuje pravidla, jakožto požadavky na dodávky, které jsou ošetřovány smluvně většinou v obecných obchodně právních podmínkách. Nejčastějším požadavkem na dodávky jsou:

- včasnost dodávky: vyjádřená jako požadavek termínu dodání;
- prohlášení o shodě: vyjádření normativní shody s požadavky na produkt;
- prohlášení o nezávadnosti;
- mnoho dalších požadavků vycházejících z tržního prostředí, pro které je dodáváno.

Za účelem samotného srovnání může být použita například metodika **výkonového benchmarkingu**, kde je namísto srovnávání naší organizace s partnery možno vyhodnotit na základě definovaných znaků jednoduchým srovnáním dodavatelů, který z nich je nejvhodnější. Ukázka znázornění takového hodnocení je zobrazena v tabulce číslo 1.

Tabulka č. 1: Příklad tabulky pro srovnání výkonových ukazatelů dodavatelů

	Váha znaku	Produkt	Dodavatel 1	Dodavatel 2	Dodavatel 3	Nejlepší hodnota
Znak 1						
Znak 2						
Znak 3						
...						
Znak N						
	100%					

Vlastní tvorba na podkladu příkladu výkonového benchmarkingu [18]

V tomto modelovém případě by byli srovnáváni právě tři dodavatelé a hodnocení na podkladu n-znaků. Těmito znaky by mohly být výkonové charakteristiky jako jsou: úroveň kvality dodávek, včasnost dodávek, dodací lhůta, vyzrálost řízení systémů a jiné.

Dalším možným přístupem pro identifikování dodavatele vhodného pro rozvoj může být **měření hodnoty pro zákazníka** tak jak ji popisuje Nenadál v knize Systémy managementu

kvality – Co, Proč a jak měřit? Protože tuto problematiku uvedu i v druhé části této práce, je nezbytné ji zde nastínit detailněji.

Základem této metodiky je porovnávání minimálně dvou alternativních produktů, respektive dodavatelů. Jedná se o metodu, která za použití vhodných nástrojů identifikuje momentální postavení dodavatele na trhu a příležitosti ke zlepšování. Analýza hodnoty pro zákazníka může být také jinou možností ke klasickým postupům měření spokojenosti zákazníků a konkurenčního porovnávání.

K aplikaci analýzy hodnoty pro zákazníka je vybrán takzvaný technický systém. Tento systém vymezuje vstupní podmínky pro posouzení porovnávaných dodavatelů během procesu rozhodování a identifikaci dodavatele vhodného pro následný rozvoj.

K posouzení mohou být použiti jak stávající, tak potenciální noví možní dodavatelé. Je nutné jasně definovat uvažovaný referenční produkt, který bude vhodně zvolený tak, aby zastupoval všechny potřebné procesy a technologie.

Následně jsou zdokumentovány znaky nákladů a jakosti vystihující problematiku, které jsou považovány za důležité pro úspěšnou identifikaci a začlenění dodavatele do uvažované skupiny, ze které má být vybrán vhodný dodavatel. Poté je vytvořen seznam znaků kvality a nákladů životního cyklu (NŽC), u kterých se provede hodnocení vah a úrovně jednotlivých znaků.

Váhy jednotlivých znaků = celkem 100 bodů

Úroveň jednotlivých znaků může být stanovena například od 1 = negativní do
10 = max. pozitivní

Ze získaných dat se vypočtou průměrné hodnoty jednotlivých znaků jakosti a položek NŽC, které se vhodně zaznamenají do tabulek. Tato data se dále použijí pro sestrojení stromu hodnoty pro zákazníka, profilů jakosti a nákladu životního cyklu. Jelikož se jedná o srovnání dodavatelů pro produkt za účelem rozhodnutí o budoucím rozvoji, nemusejí být uvažovány některé náklady jako například na provoz a údržbu či ztráty na likvidaci. To však neznamená, že nemusejí být zahrnuty, pokud by měly rozhodující charakter.

Analýza hodnoty pro zákazníka je metodou, která využívá několik nástrojů. Mezi tyto nástroje patří:

- Strom hodnoty pro zákazníka;
- Profil jakosti;
- Profil ceny (nákladů životního cyklu - NŽC);
- Míra hodnoty pro zákazníka;
- Mapa hodnoty pro zákazníka;
- Porovnávací graf hodnoty pro zákazníka.

Tyto jmenované nástroje na sebe navazují v daném pořadí. Výstup z předchozího nástroje je zároveň vstupem do dalšího nástroje.

Existují samozřejmě i další způsoby jak vyhodnotit, který dodavatel bude určen k rozvoji a za jakým cílem. Může se jednat o strategické rozhodnutí vrcholového vedení. Vedoucí pracovník pro danou kategorii rozhodující o dlouhodobém plánu jednoduše určí, kteří dodavatelé jsou uznáni za vhodné pro naplnění jeho strategie a jaké ukazatele musí naplňovat, nebo může být dána potřeba rozvoje dodavatele z podstaty dlouhodobého nenaplňování ukazatelů kvality či včasnosti dodávek. V automobilovém průmyslu je nejznámějším spouštěcím mechanismem rozvoje dodavatelů například výsledek externího auditu, kdy byly odhaleny nedostatky vůči požadavku zákazníka. Takový rozvoj dodavatele je z pohledu partnerství spíše reaktivní. Toto tvrzení vybízí k rozdělení rozvoje dodavatelů do tří kategorií:

Reaktivní - na základě výsledku auditu či nedosažení předpokládaných výsledků sledovaných ukazatelů;

Plánované - dané zvolenou strategií a naplňováním programu partnerství;

Prediktivní - na podstatě analýz trhu a diagnostikování trendu sledovaných ukazatelů.

Z pohledu času pak můžeme dělit tyto projekty na: **krátkodobé**, **střednědobé** a **dlouhodobé**.

Ať už se jedná o kteroukoliv z výše zmíněných kategorií, je zřejmé, že veškeré aktivity k zajištění rozvoje dodavatele jsou založeny na týmové spolupráci. Předpokládáme-li, že náročnost zadaného úkolu není malá a zároveň mluvíme o střednědobé či dlouhodobé aktivitě,

pak můžeme konstatovat, to co bylo zmíněno již dříve. Tyto aktivity budou zajišťovány jakožto projekt.

1.2.4. PROJEKTOVÝ TÝM

Každý projekt má svůj projektový tým: ten bývá složen obecně dle účelu a funkce tak, aby zajistil požadované cíle s přiřazenými zdroji v zadaném čase. Není tomu jinak ani v případě projektu rozvoje dodavatele.

Sponzor: Každý projekt potřebuje svého sponzora. Pro potřeby této práce budeme předpokládat, že sponzorem je osoba, která určuje strategii v dodavatelském řetězci na straně zákazníka a nemusí být přímo závislá na výsledcích dodavatele, například manažer produktové kategorie. Zároveň je schopna vynaložit potřebné zdroje pro zajištění projektu ze strany zákazníka.

Zadavatel: Tímto pojmem bude chápána osoba, která projekt zadává k realizaci. Zadavatelem může být i samotný sponzor. Tato osoba má zájem na dobrých výsledcích dodavatele. Potenciálně touto osobou může být například manažer kvality závodu zákazníka, manažer nákupu aj.

Projektový manažer (PM): Jedná se o osobu zodpovědnou za realizaci projektu od počáteční fáze až po ukončení projektu a vyhodnocení zpětné vazby [8]. Tato osoba určuje nejvhodnější nástroje a metodiky. Vyhodnocuje výsledky a komunikuje je na obě strany, jak na stranu k zákazníkovi, tak na stranu dodavatele. Projektovým manažerem může být jakákoliv osoba pověřená realizací projektu s potřebnými znalostmi. Nejčastěji to však bývá zástupce oddělení dodavatelské kvality s komplexní znalostí procesů, nástrojů kvality a zvládající problematiku projektového řízení v praxi, například pozice nazývané SQA (z angličtiny „Supplier Quality Assurance“ volně možno přeložit jako „zajišťovatel“ dodavatelské kvality). Tento termín je hojně používán převážně v automobilovém průmyslu. Mimo tuto sféru je tato pozice nazývaná častěji SDE z anglického „Supplier Development Engineer“ (volně možno přeložit jako „inženýr pro zajištění rozvoje dodavatele“). Toto označení je používáno převážně v nadnárodních společnostech mimo automobilový průmysl, ale nezdědka je používám i tam. Tato pozice je považována za vyšší, někdy také eskalační, článek v řetězci nad SQA. Tito lidé jsou přímo součástí oddělení nákupu a pomáhají naplňovat strategie firmy, jakožto i globálních

aktivit na straně dodavatelů, například kvalifikace, analýzy rizikovosti dodavatelů, klasifikace a hodnocení dodavatele apod.

Pověřené osoby na straně dodavatele: Jak už z názvu vyplývá, jsou to lidé vhodní a pro účely daného projektu vybraní na straně dodavatele tak, aby měli potřebné kompetence a znalosti k potenciálním či uvažovaným změnám. Znalosti nástrojů kvality jsou vítány, ne však nezbytně nutné, jelikož tyto znalosti zajišťuje a přináší do projektu již PM. Naopak je nutností znalost procesů a technologií, jimiž jsou produkty zajišťovány.

Ostatní členové týmu: Jistě jsme nezmínili všechny členy týmu, zaměřili jsme se pouze na nezbytně nutné osoby, které přímo projekty rozvoje dodavatelů ovlivňují a přináší ať už znalosti či podněty, tak na druhé straně i potřebné zdroje. Do této kategorie neodmyslitelně patří členové vstupní kontroly, technici kvality na straně zákazníka, stejně tak personál výstupní kontroly, zástupci prodeje, výrobní a jiní techničtí řídicí pracovníci, až po samotné operátory na straně dodavatele.

1.3. ROZVOJ DODAVATELE – VYBRANÉ PŘÍSTUPY A NÁSTROJE PRO JEJICH REALIZACI

V předchozí kapitole byli definováni jednotliví členové týmu. Je tedy na čase nastínit možné přístupy, které takový tým může využít k projektům rozvoje dodavatele.

1.3.1. PDCA

Asi nejznámějším ze všech přístupů, i když si to mnozí neuvědomují, je Demingův cyklus. Tento přístup je oblíbený pro svou rozmanitou aplikovatelnost v podstatě bez omezení a pro některé také díky tomu, že je složen výstižně z anglických sloves Plan - Do - Check - Act/Adjust, blíže viz [7, 11].

PDCA cyklus je využíván k neustálému zlepšování a dnes už snad není publikace dané tematiky, která by se jím nezabývala. Tento koncept je uplatňován jak pro zlepšování produktů tak i procesů.

Plan - Plánování; zahrnuje nastavení a vyhrazení cílů a metody, jimiž by tyto cíle měly být dosaženy. Pokud jsou potřebné změny rozsáhlé, může být vhodné obezřetně rozdělit rozsah tak, aby byly vybrané ukazatele lépe sledovatelné a měřitelné.

Do - Proved'; tato fáze je popisována jako úsek pro exekuci plánu. Sbírání dat v této fázi je nezbytné pro následující dvě a k zajištění postupného sledování naplňování cíle.

Check – Kontroluj; v tomto úseku je úsilí zaměřeno na srovnání dat z předchozího kroku vůči výsledkům a vytyčeným cílům. Důležitým aspektem analýzy dat je nalezení stability nového systému nebo poukázání na možná zlepšení tak, aby stability bylo dosaženo. Velmi často jsou v této fázi odhaleny další možné pozitivní dopady projektu, které ani nemusely být plánovány.

Adjust/Act – Přizpůsob; po vymezení a odhalení zdrojů negativních vstupů jsou navrženy akce k zajištění nového lepšího stavu. Po této fázi přichází standardizace, tedy ustálení nového stavu.

Abychom se vyhnuli při použití PDCA cyklu situaci, kdy po vykonání projektu nejsme schopni určit inovativní přínos či prostor pro zlepšování, je třeba obezřetně volit rozsah projektu a vymezit jasná omezení, například jen určitými produkty, tak, aby byl zaručen výsledek. To by mělo být ujasněno již v první části a lidé zodpovědní za toto rozhodnutí by neměli váhat projekt případně i zrušit.

1.3.2. DMAIC

Tento model je základním kamenem dnes velmi populárního přístupu Lean Six Sigma, který je kombinací toho nejlepšího z přístupů obou zmiňovaných. Tedy odstraňování všech typů plýtvání a kladení důrazu na hodnotu pro zákazníka až po systematické odstraňování variabilit z procesu. DMAIC stojí na podkladě velmi podobném zmíněnému cyklu PDCA, jednotlivé fáze jsou pojmenovány *define, measure, analyze, improve a control* [5, 6, 13]. Klíčovým faktorem každého kroku pro management je zajištění času a potřebných zdrojů k dosažení jednotlivých fází tak, aby bylo vždy usilováno o neustálé zlepšování. Asi nejvýznamnějším rozdílem je při aplikaci tohoto přístupu změna myšlení v organizaci a požadavek zahrnout do těchto aktivit pracovníky na všech úrovních. Samotnou metodiku pak provádějí speciálně školení pracovníci, kteří jsou podle času, jenž mají vyhrazen pro aktivity spojené s neustálým zlepšováním a jejich úrovně znalostí, označeni jasnou hierarchií. Nejznámějšími takovými vykonavateli jsou v dnešní době úrovně tzv. Green a Black Beltů.

V podstatě jde o strukturovaný přístup jasně definovaných pravidel rozvržených do postupu dle jednotlivých fází:

Define - Identifikování problému, který vede ke snižování zákaznické spokojenosti.

Measure - Sběr dat z procesů

Analyze - Podrobná studie procesů a dat za účelem poznání vodítek, která osvětlují to, co se v procesu odehrává.

Improve - Fáze provedení akcí založených na datech z předchozí části, a to za účelem změny procesu k zajištění jejího zlepšení.

Control - Monitorování systému a zajištění udržitelnosti nového stavu.

K zajištění těchto kroků je použito přes 40 různých možných nástrojů kvality volených dle podstaty problematiky a zaměření projektu.

1.3.3. AGILE MANAGAMENT

Název sám vybízí k pochopení tohoto typu řízení, co by rychlého a pružného systému. Jedná se o metodiku dávající velmi rychlou odpověď vůči řízení procesu. Základy agilního managementu jsou spojeny s IT technologiemi, kde je na základě kreativního myšlení nad velkým počtem vstupů vytvářena aplikace na míru zákazníkovi [11]. Jedná se o interaktivní způsob řízení projektů. Naproti klasickému pojetí projektového myšlení jednotlivých fází iniciace, plánování, exekuce, kontrolování a uzavření projektu vychází agilní řízení z myšlenky pěti fází: **představivost, spekulace, prozkoumání, adaptace a uzavření**.

Hlavním rozdílem vůči klasickému projektovému řízení je zde právě fáze spekulace a prozkoumávání, kde se na základě negativních možných důsledků definuje, co by mělo být prozkoumáno. Zpětná vazba od zákazníka je vyhledávána tak, aby v další fázi prozkoumávání byly vzaty v potaz všechny možné aspekty za účelem upřednostnění přizpůsobení produktu oproti kontrolování jeho stavu.

Agilní management není vhodný pro aplikaci při opakovatelné výrobě, kde se spíše hodí klasické přístupy projektového řízení, nebo již zmíněné techniky výše. Tato forma řízení vyžaduje větší znalosti všech členů týmu a podporuje kreativitu při zvládání zadaných úkolů.

Velkou výhodou je vysoká chuť týmu přizpůsobovat se novým možným vstupům a informacím stejně tak, jako změnám, jenž je mnohdy třeba podstoupit.

1.3.4. 8D

Jde o velmi známý strukturovaný přístup k řešení problému. Tento postup je velmi oblíbený jako nástroj pro řešení reklamací od zákazníka. Dnešní společnosti již vnímají jako samozřejmost znalost tohoto přístupu, a dokonce i vyžadují, aby odpověď na své reklamace byla v přesně definované podobě [17]. Jedná se převážně o organizace v automobilovém průmyslu a také leteckém průmyslu (rovněž se začíná objevovat v těžkém strojírenském průmyslu).

Jen zřídka se setkáváme s použitím této techniky jako nástroje pro projektové řízení či samotný rozvoj dodavatele. Tento přístup lze použít zejména v otázce naplňování klíčových ukazatelů zákazníka, jelikož soubor aktivit je jasně definovaný a uzavřený systém, na jehož základě je možné pomocí 8D přístupu dosáhnout výsledku v menším týmu za kratší čas - tedy efektivněji.

1.3.5. SPECIFICKÉ FIREMNÍ PŘÍSTUPY

Na podkladě výše zmíněných přístupů řízení si mnoho společností vyvíjí vlastní interní metodiky pro zvládání rozvojových aktivit. Tyto metodiky jsou mnohdy kombinací vybraných pasáží z již uvedených přístupů, které jsou doplněné o interní návody a směrnice. S jednou z mnoha takových adaptací bude řízen projekt zlepšování dodavatele v druhé části této práce.

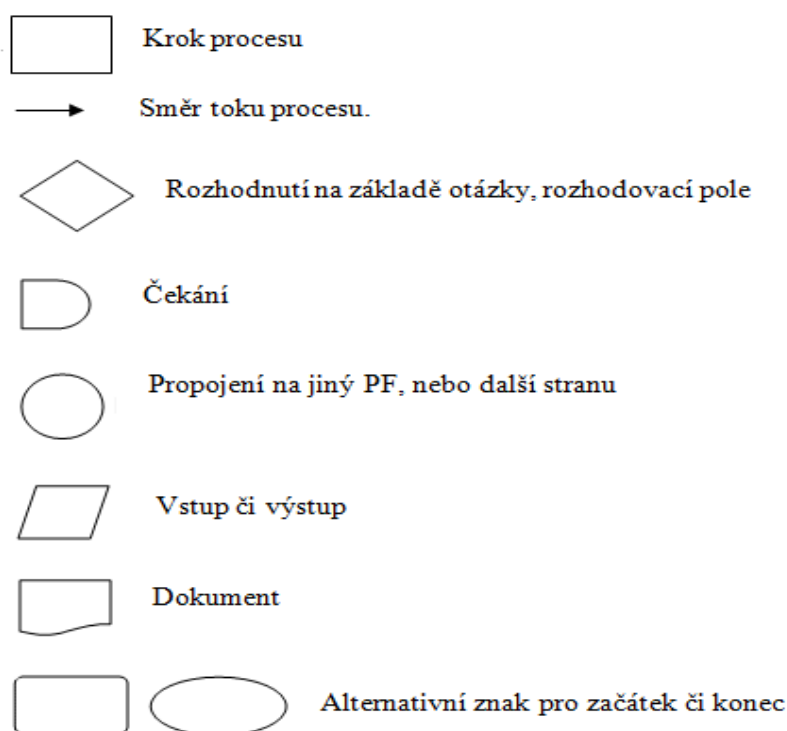
Podporou výše zmíněných metodik a strukturovaných přístupů jsou různé nástroje kvality. Níže jsou uvedeny vybrané přístupy, jež budou použity v praktické části této práce.

1.3.6. PROCESS FLOW CHART – VÝVOJOVÝ DIAGRAM PROCESU (PF)

K zajištění přidané hodnoty pro zákazníka je zapotřebí správného sledu aktivit - toku. Tímto pojmem je myšlena postupná sekvence jednotlivých aktivit a jejich vzájemná závislost. Tedy specifický úkon ve specifickém pořadí pro správný produkt [10]. Procesní mapa je tedy obrazem konkrétních kroků ve sledu, v jakém po sobě následují. Není až tak důležité nakreslit procesní mapu přesně pomocí obecně uznávaných značek, důležité je, aby skupina pracující s tímto vyobrazením na jeho základě dokázala pochopit všechny interakce v procesu [15]. PF nalézá své využití hlavně v těchto případech:

- Pro potřebu porozumění z čeho se proces skládá a jak je tvořen;
- Pro studie možností zlepšování procesu;
- Pro komunikaci vlastního procesu třetím osobám;
- Jakožto samotný záznam procesu;
- Při plánování projektu;
- aj.

Příklad Možných symbolů používaných pro vyobrazení PF je znázorněn na obrázku 1.



Obrázek č. 1: Příklad použití možných symbolů pro tvorbu PF - vlastní tvorba

1.3.7. SIPOC

SIPOC - složenina z anglických slov „*Supplier-Input-Process-output-Customer*“ [5] je forma zápisu pro sběr dat, který pomáhá shromažďovat informace o dodavatelích, vstupech, procesech, výstupech a zákaznických procesech [9]. Jelikož přináší základní náhled na proces, bývá konstruován dříve než PF, a tím přináší jen základní informace o členění procesu, jenž je dále zkoumán [13]. Své opodstatnění nalezne SIPOC při:

- Prvním vyšetřování procesu, kdy tým potřebuje porozumět základům, které tvoří proces;
- Potřebě týmu záznamu kolektivní znalosti o procesu v jednoduchém formátu;
- Nutnosti komunikace s ostatními o procesu a základních parametrech.

Tuto formu je možno znázornit mnoha způsoby, jeden takový příklad je uveden v tabulce číslo 2.

Tabulka č. 2: Příklad možného znázornění SIPOC

Suppliers	Inputs	Processes		Outputs	Customers
		Requests	Actions		
Interní či externí dodavatel	Všechny možné vstupy	Požadavky pro zvládnutí procesu	Popis akcí v procesu	Výstupy z procesu	Interní či externí zákazník
...	Finální zákazník

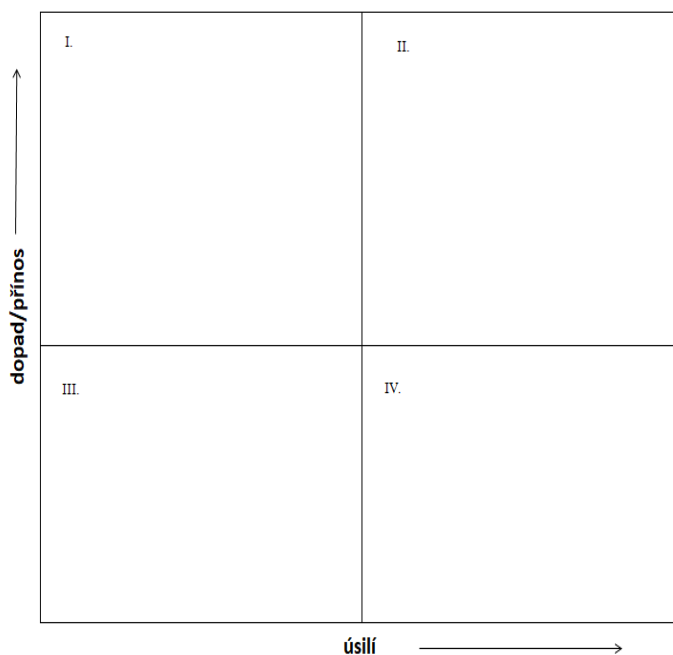
1.3.8. BRAINSTORMING/BRAINWRITING

Asi žádná analýza či implementace jakékoliv akce se neobejde bez dobrých nápadů. K vytvoření báze nápadů slouží právě nástroj Brainstorming, ve volném překladu „bouře mozků“. Tuto týmovou metodu dnes zná asi každý, málokdo si ale uvědomuje, že se skládá ze dvou základních fází a jasně definovaných pravidel. Nutnost oddělení fáze kreativní od vyhodnocovací je stěžejní pro úspěšné zvládnutí tohoto nástroje. V první fázi pověřená osoba zapisuje všechny nápady, jež jsou vysloveny, bez ohledu na to, zda již byly zmíněny i v ekvivalentní či stejné podobě. Toto zajišťuje neustálý přísun nových podnětů ve vymezeném čase. Není dovoleno se jakkoliv k myšlenkám vyjadřovat a už vůbec není dovoleno je

kritizovat. To by mohlo mít za následek ztrátu případného dobrého nápadu od osob, jež by kritika mohla zastavit od dalšího zapojení. V druhé fázi se všechny myšlenky seřadí do skupin dle příbuznosti a jsou v týmu hodnoceny. Na základě finálního vyhodnocení jsou vybrány ty nápady, které dle týmu mohou mít nejlepší přínos. V případě jazykové bariéry je vhodné ve fázi kreativní použít lístečky, na které se nápady v daném čase individuálně zapisují. Je vhodné účastníkům zdůraznit, že mohou použít vlastní jazyk a v další fázi se nápady přeloží do jednotného vybraného jazyka. Také je ideální zadat minimum nápadů, jenž každý zúčastněný musí doručit v daném čase, aby se předešlo situaci, kdy některá osoba nepřinese žádnou myšlenku. Další fáze je pak stejná jako v předchozím popisu. V takovém případě mluvíme o metodě „Brainwritining“ [3].

1.3.9. MATICE PRIORIT

Pro vyhodnocení předchozí metodiky, stejně jako i v dalších případech, kdy je nutno rozhodnout o možnostech aplikace, se často používá matice priorit. Jde o znázornění všech možných smysluplných závěrů například z předchozí metodiky, dle potřeby využití úsilí a očekávaného přínosu do čtyř kvadrantů, tak jak je zřejmé z obrázku číslo 2.



Obrázek č. 2: Obecné znázornění matice priorit - vlastní tvorba

Kvadrant I. vymezuje oblast nápadů, které mají velký potenciální přínos s využitím minimálního úsilí (známý také jako tzv. „rychlé úspěchy“). Takové akce by měly být v projektu aplikovány s nejvyšší prioritou.

Kvadrant II. bývá označován také jako „běh na dlouhou trať“ nebo „výzvy“. Vymezuje oblast aktivit, které je důležité neopomenout a je na ně zapotřebí vynaložit mnoho úsilí, ať už v podobě zdrojů či potřebného času aplikace. Zde je nutné znovu přezkoumat přínos.

Kvadrant III. je souborem aktivit velmi známý také jako „možné“. Za užití minimálních zdrojů dochází k naplnění cílů sice s nízkým přínosem, ale přesto mající motivační charakter pro členy realizačního týmu. Zde je nutné uvažovat, zda je vůbec vhodné zdroje vynaložit, pokud výsledky akcí nepodporují větší cíle ve strategii projektu.

Kvadrant IV. bývá někdy znám jako „ztráta času“ nebo také „zahodit“, protože se v tomto kvadrantu nalézají myšlenky s nízkým přínosem a vysokým nasazením zdrojů. Dříve nežli jsou takové myšlenky vyloučeny z aplikace doporučuje se znovu přehodnotit jejich vliv na projekt, jelikož mohly být pouze mylně posouzeny vůči ostatním myšlenkám [14, 20].

1.3.10. DIAGRAM PŘÍČIN A NÁSLEDKŮ

Tato metoda bývá dnes popsána snad už ve všech dostupných publikacích zabývajících se problematikou analýz a je také zmíněna ve většině zdrojích pro tuto práci vybraných. Pro úplnost ji ve stručnosti uvádím i na tomto místě, a to formou jakou je vnímána dle vybrané literatury [5, 6, 14].

Diagram příčin a následků, jak bývá tato analýza mnohdy nazývána, pomáhá týmu organizovat myšlenky ohledně potenciálních příčin problému. Napomáhá týmu zajistit, zda neopomenuli žádnou z možných potenciálních příčin a také dělit tyto možné příčiny do skupin vhodných pro další šetření a analýzy. Bývá velmi často doplňována nástrojem pětikrát proč. Samotný diagram má tvar rybí kosti a odtud i jeho název.

1.3.11. SMART ACTION LIST

Akční plán, jak je tento nástroj někdy označován, slouží k vymezení jednotlivých akcí a jejich zaznamenání. Zpracovává se v podobě tabulky, kde je uvedena akce, zodpovědná osoba, termín plnění akce a stav (aktuální plnění úkolu). Všechny úkoly musí mít charakter SMART, z anglických slov Specific, Measureable, Accepted, Realistic, Time. Tedy cíl úkolu

musí být jasně vymežitelný, měřitelný, přijatelný pro stranu vykonavatele, realistický a musí mít jasně stanoven čas realizace [5, 13].

1.4. ROZVOJ DODAVATELE – OBECNÉ FÁZE PROJEKTU

1.4.1. PŘEDPROJEKTOVÁ FÁZE

Dříve než je vůbec započat jakýkoliv projekt, měly by být vzaty v úvahu všechny aspekty, jež jej mohou ovlivňovat. Předprojektová fáze se zabývá a dopodrobna zkoumá všechny nutné předpoklady a opodstatnění projektu. Nejprve je nutné ozřejmit, zda je myšlenka projektu z celé škály podnětů tou nejlepší a nejvhodnější. Právě tato fáze k vybízení zamyšlení nad tím, zda je cíl projektu v souladu se strategií organizace, je-li realizovatelný, udržitelný a zda-li vynaložené náklady nepřevýší zamýšlený přínos [23]. V této fázi se provádějí také nezbytné analýzy jako jsou SWOT, SLEPT. Jedná se o analýzy zainteresovaných stran, definují účastníky a vztahy mezi nimi, způsoby jak s nimi komunikovat a jak je řídit či jiné [3 a 22].

1.4.2. PROJEKTOVÁ FÁZE ZAHAJENÍ

Jak již samotný název napovídá, tato část je vyhrazena samotnému odstartování celého projektu. Oficiální začátek se správně definuje pomocí takzvané zakládací listiny. Takový dokument by měl obsahovat krátký popis projektu, konečné znění zadání, vymezení cílů, dále pak obsah a rozsah projektu. Neodmyslitelnou součástí je také definování hlavních výstupů projektu, přínosy a kontext. Rovněž zde nalezneme jasně vymezené významné zainteresované strany, termíny počátku a konce realizace [3].

1.4.3. PROJEKTOVÁ FÁZE PLÁNOVÁNÍ

Na základě výše definovaných vstupů je možno začít plánovat. Právě tato fáze je ze všech neklíčovější. Pokud je nesprávně provedena, může způsobit až samotné selhání celého projektu či nedosažení jednoho z vytyčených cílů, minimálně však přesažení rozpočtu. Správným přístupem plánování projektů je rozdělení systému do rozpadu na jednotlivé úkony a vytyčení hlavních milníků.

Tato část je velmi rozsáhlá a zahrnuje v sobě velkou škálu aktivit, od odhadů jednobodových přes normativní až po expertní. Rovněž v sobě zahrnuje porovnávací metody, statistické analýzy, modelové analýzy atd.

Organizace projektu je dána tedy strukturou jednotlivých úkonů a jejich návazností. Ty jsou poté znázorněny úsekovými grafy, nejčastěji používaný je Ganttův diagram [3]. Po analýze plánu, ověření kritické cesty projektu a analýzy zdrojů je provedena optimalizace plánu s ohledem také na provedenou analýzu rizik [29]. Jak správně řídit rizika a co je to „risk apetit“ [24] je velmi dobře popsáno v publikaci Risk management [25]. Autoři zde velmi výstižně popisují, jakým způsobem by měla být rizika komunikována zainteresovaným stranám a jak je analyzovat. Mimo jiné je zde možné naléznout čtyři základní kategorie rizik, a to strategické, operativní, finanční a katastrofy. Rizikům je věnována významná pozornost právě v části plánování, neboť jejich zvládnutí je základem dobrého provedení projektu. Tuto myšlenku je možno podpořit výrokem Williama Olstena citovaným v knize [26] *„znalost rizika je klíčem k úspěchu“*.

Aby bylo zajištěno naplnění jednotlivých aktivit, je definována matice odpovědnosti a plán reakcí.

1.4.4. PROJEKTOVÁ FÁZE REALIZACE

Po optimalizaci rizik, zdrojů a plánu zajištění se stanovený tým může pustit do realizační části projektu, tedy provádí se sled všech daných úkonů v čase tak, jak byl naplánován. V této chvíli se klade velký důraz na komunikaci v týmu a provádění kontroly stavu projektu. I přes všechno plánování dochází velmi často k nutným změnám během realizace. Řízení změn je tedy nedílnou součástí projektů a je sama o sobě vlastní disciplínou. Změnové řízení se oproti tomu projektovému nijak extrémně neliší, jelikož rozsáhlé a časově náročné změny se řídí jako projekt, s jedním výrazným rozdílem – řízení změn bere v potaz emoce. Emoce jsou neodmyslitelnou součástí změny [30]. John P. Kotter velmi dobře popisuje průběh emočních stavů a úroveň energie člověka procházející změnou od počátečního odporu, přes vzdor až po akceptaci a hledání pozitivního v mnoha publikacích. Sám uznávaný autor dokonce poukazuje na nezdar vyplývající z neřízení emocí v průběhu řízení změny.

S emocemi je úzce spjata i motivace týmu. Bez správné motivace zúčastněných vykonavatelů je projekt velmi obtížné realizovat. Neodmyslitelnou součástí realizační fáze je

také krizové řízení. Jak již bylo zmíněno v předchozí části, pro projekt jsou připraveny různé krizové scénáře. Obecně se krize řeší chronologickým postupem: „*Zastavení zhoubného působení krize, identifikace příčiny krize, odstranění příčiny a likvidace možných, bezprostředních dopadů krize*“[3].

Stav projektu v realizační části je průběžně monitorován a vyhodnocován pomocí měření jednotlivých ukazatelů tak, aby mohly být adekvátně řízeny zdroje. Neboť jak James P. Womack prohlásil: „*Co není měřeno, nemůže být řízeno*“ [10]. Právě toto měření v dílčích úsecích napomáhá PM projekt neustále vyhodnocovat a v případě nepříznivého vývoje projekt pozastavit či zcela zastavit.

Po zvládnutí všech naplánovaných dílčích aktivit může být projekt ukončen, jedná se tedy o naplnění realizace.

1.4.5. PROJEKTOVÁ FÁZE UKONČENÍ PROJEKTU

Ukončení není jen o ohlášení, tato fáze bývá velmi často v praxi podceňována. Všichni certifikovaní PM však vědí, že i zde je velký kus práce, který je nutno odvézt. Náplní a smyslem této části je vyhodnocení samotné realizace, sběr a záznam poučení o dobré praxi a neméně důležitý sběr a vyhodnocení zpětné vazby zainteresovaných stran a zákazníka [22]. Jedná se svým způsobem tedy o propagaci projektu. Tyto zmíněné aktivity bývají někdy řazeny do poprojektové fáze. Pro účely nástinu obecného pojetí však není nutné uvádět toto stádium projektu samostatně.

2. REALIZACE PROJEKTU

2.1. PŘEDPROJEKTOVÁ FÁZE

2.1.1. CHARAKTERISTIKA ZÁKAZNÍKA

Zákazníkem je v tomto případě výrobní závod předního lídra v oblasti automatizace a energetiky nalézající se ve městě Frankfurt nad Mohanem, který vyrábí měřicí techniku pro různorodé průmyslové aplikace, například siloměry, průtokoměry či tlakoměry. Tato měřidla jsou založena na různých fyzikálních zákonech jako například:

- a) Měřidla na principu Bernoulliho rovnice pro průtok plynu – tato aplikace je ve svém principu velmi jednoduchá. Měřidlo je uzpůsobeno tak, že v poloze prvního průměru potrubí je zaveden první snímač a v zúženém místě je pak druhý. Rozdíl mezi nimi udává aktuální tlak v dané soustavě a rychlost toku.
- b) Měřidla na principu piezoelektrického jevu – tato měřidla postupně nahrazují měřidla na bázi Bronouliho principu v aplikacích, kde není nutné sledovat jen tlak, ale také rychlost a poměr změn. V soustavě je umístěn speciálně vyvinutý senzor s piezoelektrickým páskem, který podle toho, jak moc je nakloněn rychlostí proudění kapaliny, udává přesnou rychlost toku kapaliny soustavy.
- c) Měřidla na principu Coriolisova zrychlení – tato měřidla jsou uzpůsobena následovně: k dané soustavě, která je zkoumána, jsou navedeny dvě boční větve, které mají jedinečný patentovaný tvar a při proudění kapalinou je uvnitř těchto větví nucena kapalina proudit po spirále. Tím vzniká Coriolisovo zrychlení a obě větve se díky tomu „vyklánějí“. Snímač, který je umístěn mezi nimi, pak zaznamenává odchylku od předem nastaveného počátečního stavu a vyhodnocuje tlak a rychlost proudění kapaliny v hlavní větvi.
- d) Měřidla na principu snímání přiváděného a odráženého plynu – tato měřidla jsou nejvíce citlivá a pro jejich výrobu je třeba speciálních nástrojů. Při obrábění základních „zrcadlových“ ploch dochází částečně k tváření povrchu při současném opracování té samé plochy. Tyto plochy jsou tak náročné na výrobu, že jsou i velmi komplikované z pohledu měření, poněvadž dokonalost těchto ploch odráží světelné spektrum mimo vnímání, respektive rozpoznatelnost lidského oka. Tato měřidla zkoumají přes různou senzoriku odraz plynu na základě analýzy, jenž se velmi blíží

metodě analýzy spektrální. Takto je možno vyhodnocovat tok kapaliny a nastavení směsi plynu až po samotnou rychlost proudění a tlak uvnitř soustavy.

Z výše uvedené charakteristiky funkce jednotlivých měřidel je zřejmé, že nároky na přesnost montáže jsou velmi vysoké a podléhají poměrně komplikovanému procesu. Předpokladem pro montáž je použití pouze kvalitně vyrobených součástí. Tento požadavek je proto přenášen na všechny dodavatele. Počínaje kabelovými svazky až po nejkritičtější článek výroby, a tím jsou právě základní těla a odrazové prvky, které jsou vyráběny převážně z hliníkových slitin. Následně je prováděna povrchová úprava podle způsobu aplikace; extrudované honování, chemické leštění, pokovování drahými kovy a kombinace zmíněných aplikací.

Výše popsaná jednotka se může v případě potřeby skládat z některých součástí z výše uvedeného výčtu. Ty mohou pocházet od dodavatelů výrobními závody v Anglii, Švédsku a Itálii.

2.1.2. ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Z důvodu manažerem oznámeném způsobu strategie pro mechanicky opracované součástky a z nutnosti zlepšit neuspokojivou situaci současného dodavatelského řetězce, je nezbytné nalézt dodavatele, jenž by zajistil celou škálu součástí pro zmíněného zákazníka a zároveň by vyhovoval požadavkům i ostatních výrobních závodů. Do úvah je zahrnut stávající český dodavatel všech těchto komponentů s dlouhodobě špatnými výsledky naplňování ukazatelů na kvalitu a včasnost dodávek, dále pak tři další dodavatelé, kteří po průzkumu trhu prokazují potenciál být uznáni vhodnými dodavateli pro daný soubor dílů. První potenciální dodavatel se nalézá v Indii, druhý v Číně a třetí Řecku.

Celkově je představeno 261 dílů vyráběných z různých tvarů polotovarů od jednoduché tyčoviny, přes speciální extrudované profily až po opracované odlitky ze slitin hliníku. Následně byl oznámen záměr o rozvoji dodavatele, který z pohledu kategorie bude mít největší hodnotu pro zákazníka tak, aby splňoval všechny požadavky dané zákazníkem.

Aby bylo možno definovat největší možný přínos dodavatele pro daný závod, byla provedena analýza hodnoty pro zákazníka.

2.1.3. ANALÝZA HODNOTY PRO ZÁKAZNÍKA

Tohoto procesu se účastnili pracovníci nákupu všech zmíněných lokací: manažer kategorie (CM), manažer lokálního nákupu (SCM), specialisté nákupu jednotlivých zemí, a to za Německo (PS DE), Anglii (PS UK), Itálii (PS IT), Švédsko (PS SE) a specialista rozvoje dodavatelů pracující napříč těmito jednotkami na úrovni divize SDE sídlící v České Republice.

Na základě technické dokumentace a specifických požadavků zákazníka byly sestaveny znaky kvality a následně ve spolupráci s pracovníky nákupu byly definovány znaky NŽC dostupné během poptávkového řízení. Následně byl vytvořen seznam znaků, u kterých bylo provedeno hodnocení váhy jednotlivých znaků (přičemž váhy jednotlivých znaků = celkem 100 bodů) a byly stanoveny úrovně jednotlivých znaků (od 1 – negativní do 10 max. pozitivní).

Ze získaných dat byly vypočteny průměrné hodnoty jednotlivých úrovní a vah, znaků jakosti a položek NŽC. Tyto výsledky jsou znázorněny v tabulkách číslo 3 a 4.

Tabulka č. 3: Úroveň znaků

Úrovně jednotlivých znaků									
		CM	SCM	PS DE	PS UK	PS IT	PS SE	SDE	Průměrná hodnota
NŽC	Nízká cena přípravků	9	8	6	7	6	7	9	7,4
	Nízká cena práce	10	8	7	8	8	8	8	8,1
	Nízké náklady na dopravu DAP	8	10	9	8	10	10	10	9,3
	Nízká cena polotovarů	9	8	9	7	6	9	8	8,0
	Nízká investice do výrobních zařízení	10	10	9	6	6	7	9	8,1
	Rychlá návratnost investice v letech	9	10	7	7	6	8	8	7,9
	Nízké náklady na vzorování	6	9	9	8	7	9	9	8,1
Kvalita	Implementace ISO 9001	8	8	8	8	8	8	9	8,1
	Pozitivní finanční ukazatele za posledních pět let	10	8	8	9	9	9	10	9,0
	Vysoká technická vybavenost strojového parku	10	9	10	8	8	7	10	8,9
	Moderní technická vybavenost kontroly	8	8	9	8	8	8	9	8,3
	Včasnost dodávek	10	9	9	9	9	9	9	9,1
	Nízký počet reklamací	10	10	9	8	8	8	8	8,7
	Malé členění dodavatelského řetězce	6	8	6	7	7	8	8	7,1
	Znalost RoHS	8	10	7	8	7	8	6	7,7
	Vysoká úroveň dokumentace	6	8	9	9	8	10	7	8,1
	Vysoká kvalita ultrazvukového mytí	8	9	7	7	8	8	9	8,0

Tabulka vytvořena na základě hodnocení jednotlivých účastníků

Tabulka č. 4: Váhy znaků

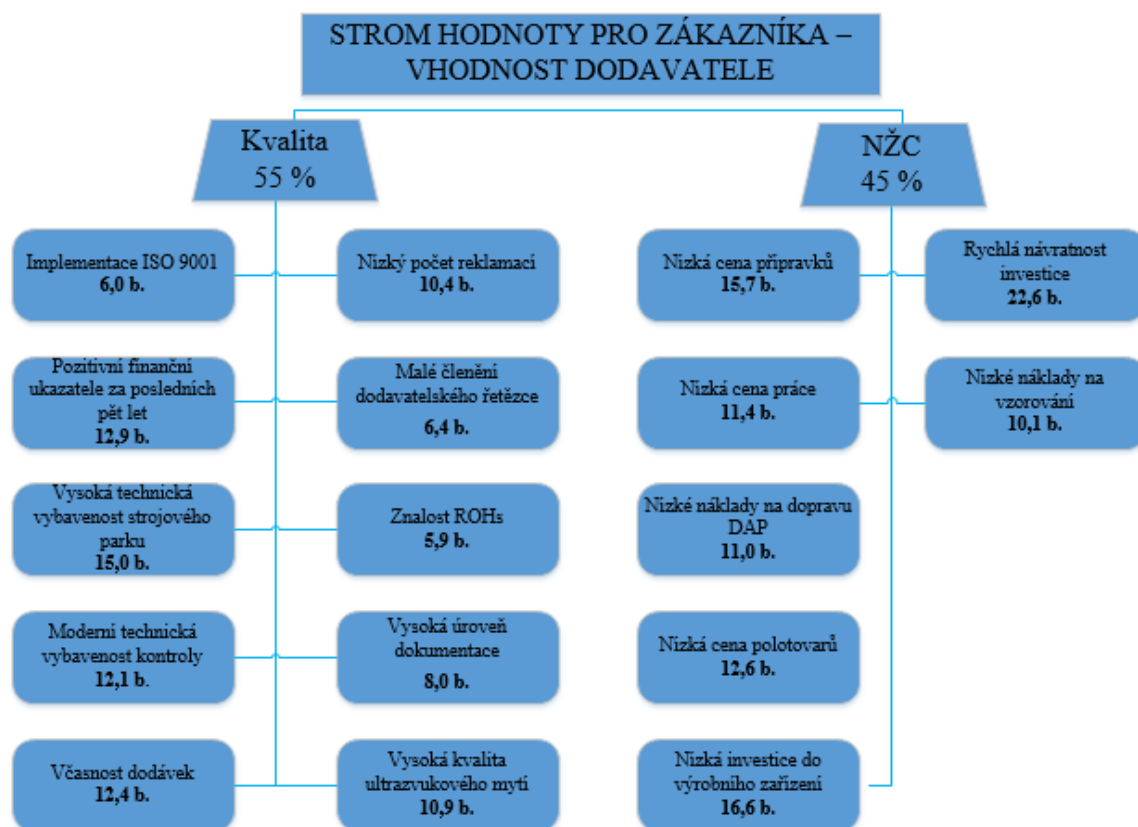
Váhy jednotlivých znaků									
		CM	SCM	PS DE	PS UK	PS IT	PS SE	SDE	Průměrná hodnota
NŽC	Nízká cena přípravků	18	15	12	16	17	16	16	15,7
	Nízká cena práce	12	13	14	12	11	10	8	11,4
	Nízké náklady na dopravu DAP	9	8	12	19	10	11	8	11,0
	Nízká cena polotovarů	12	13	15	10	12	10	16	12,6
	Nízká investice do výrobních zařízení	22	18	15	12	16	17	16	16,6
	Rychlá návratnost investice v letech	20	24	20	21	22	25	26	22,6
	Nízké náklady na vzorování	7	9	12	10	12	11	10	10,1
Kvalita	Implementace ISO 9001	4	6	6	7	6	8	5	6,0
	Pozitivní finanční ukazatele za posledních pět let	16	14	10	14	12	14	10	12,9
	Vysoká technická vybavenost strojového parku	15	18	14	13	15	14	16	15,0
	Moderní technická vybavenost kontroly	12	8	14	13	13	11	14	12,1
	Včasnost dodávek	10	12	13	14	15	13	10	12,4
	Nízký počet reklamací	10	12	10	9	8	8	16	10,4
	Malé členění dodavatelského řetězce	9	6	6	6	5	6	7	6,4
	Znalost RoHS	6	7	6	5	5	6	6	5,9
	Vysoká úroveň dokumentace	8	8	9	8	9	8	6	8,0
	Vysoká kvalita ultrazvukového mytí	10	9	12	11	12	12	10	10,9

Tabulka vytvořena na základě hodnocení vnímání jednotlivými účastníky

Na podkladu tabulky číslo 4 je možno rozeznat rozdílnost vnímání jednotlivých funkcí nákupního oddělení. Je zřejmé, že je to dáno pozicí v hierarchii a přístupem práce s dodavatelem od strategického vnímání dodavatele z dlouhodobého hlediska partnerství od

CM a SCM až po převažující denní úkony nad strategií od specialistů nákupu. SDE, jakožto funkce zapojená do obou aktivit i svými vlastními názory a vnímáním vah jednotlivých aspektů, je někde mezi názorem strategických funkcí a osob zapojených do každodenních aktivit.

Prvním krokem analýzy hodnoty pro zákazníka je sestrojení stromu hodnoty pro zákazníka. Společně bylo rozhodnuto, s přihlédnutím ke strategii, že faktory kvality by měly mít rozhodovací faktor. To je vyjádřeno poměrem kvality vůči NŽC ve stromu hodnoty, v poměru 55 % ve prospěch kvality ku 45 % NŽC, viz obrázek 3.



Obrázek č. 3: Strom hodnoty zákazníka - vlastní tvorba

Následným hodnocením všech daných znaků kvality ve srovnání s požadovanými cílovými hodnotami všichni účastníci týmu vyjádřili své vnímání jednotlivých dodavatelů. Průměrná hodnota jejich hodnocení byla zaznamenána v tabulce 5 v úrovních vnímání jednotlivých dodavatelů. Následnými výpočty vznikla tabulka vyjadřující ukazatel vnímání kvality trhem.

Dle výsledků získaných z profilu kvality srovnáním stávajícího dodavatele a třech dalších možných je možno tvrdit, že žádný z dodavatelů není vnímán trhem lépe nežli dodavatel stávající, a to i přesto, že úroveň reklamací a včasnosti dodávek je u stávajícího dodavatele velmi nízko ve srovnání s ostatními.

Tabulka č. 5: Profil kvality

Profil Kvality											
Znak Kvality	váha	Úroveň vnímání dodavatele				Poměry a dílčí ukazatele					
		Stávající (CZ)	Indie (IN)	Čína (CH)	Řecko (GR)	Poměr IN ku CZ	dílčí ukazatel IN	Poměr CH ku CZ	dílčí ukazatel CH	Poměr GR ku CZ	dílčí ukazatel GR
Implementace ISO 9001	6,0	8,50	7,20	7,80	8,80	0,85	5,08	0,92	5,51	1,04	6,21
Pozitivní finanční ukazatele za posledních pět let	12,9	8,20	8,10	8,20	6,30	0,99	12,74	1,00	12,90	0,77	9,91
Vysoká technická vybavenost strojového parku	15,0	7,40	9,00	9,20	8,40	1,22	18,24	1,24	18,65	1,14	17,03
Moderní technická vybavenost kontroly	12,1	4,30	5,30	6,80	7,80	1,23	14,91	1,58	19,13	1,81	21,95
Včasnost dodávek	12,4	3,20	6,80	7,30	9,80	2,13	26,35	2,28	28,29	3,06	37,98
Nízký počet reklamací	10,4	4,30	8,00	7,80	9,49	1,86	19,35	1,81	18,87	2,21	22,95
Malé členění dodavatelského řetězce	6,4	6,80	3,80	2,90	6,65	0,56	3,58	0,43	2,73	0,98	6,26
Znalost RoHS	5,9	6,00	6,00	5,20	6,30	1,00	5,90	0,87	5,11	1,05	6,20
Vysoká úroveň dokumentace	8,0	8,50	6,20	4,40	7,80	0,73	5,84	0,52	4,14	0,92	7,34
Vysoká kvalita ultrazvukového mytí	10,9	9,00	7,40	6,70	7,30	0,82	8,96	0,74	8,11	0,81	8,84
Celkem	100,00	649,23	406,80	397,80	471,84		120,96		123,44		144,66
Míra spokojenosti zákazníků		6,49	4,07	3,98	4,72						
Ukazatel kvality vnímané trhem			0,63	0,61	0,73						

Zdroj: Interní hodnocení jednotlivých dodavatelů zákazníkem

Obdobným způsobem byly získány a vypočteny informace týkající se profilu nákladů. Výsledky vypočtené pomocí platných vztahů pro danou metodiku jsou uvedeny v tabulce 6.

Na základě srovnání ukazatelů míry konkurenční schopnosti a relativní úrovně NŽC docházíme k rozdílnému závěru, nežli tomu bylo v případě profilu kvality. Zatímco v případě řeckého dodavatele stále můžeme tvrdit, že je vnímán hůře než stávající dodavatel, ostatní dva dodavatelé do srovnání zahrnutí jsou vnímání přibližně stejně jakožto dodavatel stávající.

Tabulka č. 6: Profil nákladů

Profil Nákladů											
Znak Nákladů	váha	Uroveň vnímání dodavatele				Poměry a dílčí ukazatele					
		Stávající (CZ)	Indie (IN)	Čína (CH)	Řecko (GR)	Poměr IN ku CZ	dílčí ukazatel IN	Poměr CH ku CZ	dílčí ukazatel CH	Poměr GR ku CZ	dílčí ukazatel GR
Nízká cena přípravků	15,7	9,50	6,30	6,20	7,10	0,66	10,42	0,65	10,26	0,75	11,74
Nízká cena práce	11,4	6,20	8,30	9,10	7,10	1,34	15,30	1,47	16,77	1,15	13,09
Nízké náklady na dopravu DAP	11,0	9,20	5,80	5,40	6,90	0,63	6,93	0,59	6,46	0,75	8,25
Nízká cena polotovarů	12,6	4,80	7,60	7,90	5,20	1,58	19,90	1,65	20,69	1,08	13,62
Nízká Investice do výrobních zařízení	16,6	8,10	6,10	5,90	6,30	0,75	12,48	0,73	12,07	0,78	12,89
Rychlá návratnost investice v letech	22,6	9,50	7,80	7,20	6,90	0,82	18,53	0,76	17,11	0,73	16,39
Nízké náklady na vzorování	10,1	7,40	8,60	9,30	7,60	1,16	11,79	1,26	12,75	1,03	10,42
Celkem	100,00	805,40	793,57	801,43	740,14		95,36		96,10		86,40
Míra spokojenosti zákazníků s NŽC		8,05	7,94	8,01	7,40						
Ukazatel relativní úrovně NŽC			0,99	1,00	0,92						

Zdroj: Interní hodnocení jednotlivých dodavatelů zákazníkem

V dalším kroku analýzy tedy vypočteme Míru hodnoty pro zákazníka dle vzorce (1).

$$MHPZ = U_Q * w_q + U_C * w_C \quad (1) [12]$$

$$MHPZ_{IN} = 0,63 * 0,55 + 0,99 * 0,45$$

$$\mathbf{MHPZ_{IN} = 0,79}$$

$$MHPZ_{CH} = 0,61 * 0,55 + 1,00 * 0,45$$

$$\mathbf{MHPZ_{CH} = 0,78}$$

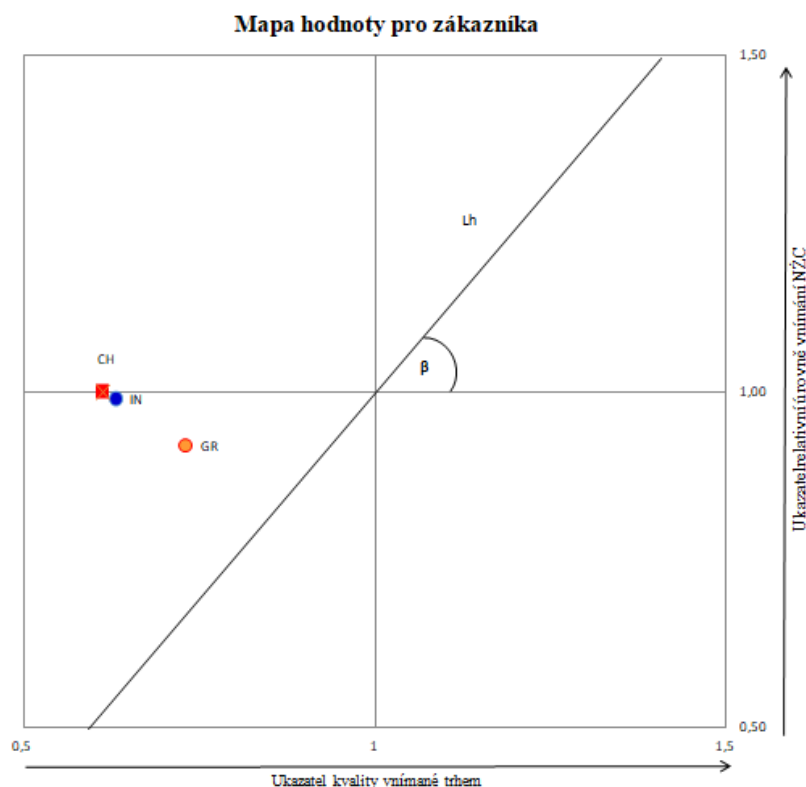
$$MHPZ_{GR} = 0,73 * 0,55 + 0,92 * 0,45$$

$$\mathbf{MHPZ_{GR} = 0,81}$$

Z výsledků MHPZ je možno tvrdit, že žádný z dodavatelů vybraných ke srovnání se současným dodavatelem není vnímán pozitivněji. Nejlépe vychází řecký dodavatel, ale i ten je daleko od hodnoty 1,02, aby bylo možné prohlásit, že by byl lepší volbou. Pro úplnost je sestavena mapa hodnoty pro zákazníka tak, jak je možné ji vidět na obrázku 4. Za účelem výpočtu linie hodnoty pro zákazníka bylo použito vztahu (2), tedy:

$$tg \beta = \frac{w_C}{w_Q} \quad (2) [12]$$

$$tg \beta = \frac{w_C}{w_Q} = \frac{0,45}{0,55} = 0,818181 \quad \beta = 39,29^\circ$$



Obrázek č. 4: Mapa hodnoty pro zákazníka (vlastní tvorba)

Jelikož se ani jeden z dodavatelů použitých ke srovnání v mapě hodnot pro zákazníka (znázorněném na obrázku 4) nenalézá v pravém dolním kvadrantu pod přímkou linie hodnot, není možno s jistotou prohlásit, že by byl vnímán pozitivně. Dále je možné říci, že ani jeden z dodavatelů není s jistotou vhodnou náhradou současného dodavatele. Na základě těchto faktů bylo rozhodnuto setrvat u stávajícího dodavatele. Z tohoto důvodu je pro zajištění bezproblémového chodu zákazníka potřeba rozvinout českého dodavatele, a to převážně v oblasti kvality a včasnosti dodávek jak napovídá tabulka číslo 7. Před samotnou realizací projektu byly třeba zajistit všechny náležitosti potřebné ke správné realizaci, tedy analýza vstupních dat a výchozího stavu dodavatele společně s vytyčením cíle a možného přínosu pro stranu zákazníka i dodavatele. Projektovým manažerem byl určen SDE, který prováděl i samotnou analýzu hodnoty pro zákazníka. Sponzorem projektu byl určen výše zmíněný SCM.

2.1.4. ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU DODAVATELE

Dodavatel je výrobce přesných obrobků z různých slitin ocelí, mědi, plastu, titanu či slitiny hliníku. Poskytuje přesné CNC frézování, soustružení, broušení včetně výroby

ozubených kol malých modulů, disponuje moderními automatizovanými výrobními a kontrolními technologiemi s přípravou výroby pomocí CAD/CAM aplikací.

Systém managementu kvality dodavatel prokazuje dle normy ČSN EN ISO 9001:2009, certifikace mu byla udělena certifikačním orgánem TÜV SÜD CZ.

Kvalita jednotlivých výrobků je kontrolována na nejmodernějších 3D měřicích stanicích. Dodavatel dokáže realizovat speciální zadání pro telekomunikace, automobilový průmysl či letectví. Ideální zakázky pro dodavatele jsou složité a technologicky náročné aplikace kladoucí velký důraz na specifické požadavky zákazníků při spíše menších objemových sériích. Při nich může uplatnit své znalosti a velmi dobře vybavený strojový a měřicí park (jak sám dodavatel udává).

„V našich výrobcích se spojuje tradiční přesnost požadovaná pro výrobu leteckých a měřicích přístrojů s kvalitou a profesionalitou pracovníků firmy.“

Měření dílů je u dodavatele prováděno v novém klimatizovaném pracovišti s řízenou vlhkostí vzduchu. Dodavatel využívá nejmodernější zařízení pro měření a kontrolu:

- 3D měřicí stanice;
- Off-line programovací stanice;
- Měřicí mikroskopy;
- Stereomikroskopy;
- Výškoměry;
- Drsnoměry;
- Endoskopy aj.

K počáteční analýze problému byly využity následující zdroje dat:

- Archiv reklamací za poslední dva roky vztahující se na kvalitu a včasnost dodávek;
- Auditová zpráva z posledního procesního auditu, jenž byl proveden tři měsíce před rozhodnutím o rozvoji dodavatele;
- Přehled zastavení výroby u zákazníka zaviněnými dodavateli;

- Subjektivní vnímání dodavatele od všech výše zmíněných účastníků podílejících se na hodnocení hodnoty pro zákazníka.

Na následujícím grafu, znázorněném na obrázku 8, je možno rozpoznat plnění ukazatelů zákazníka SQP a OTD dodavatele za poslední rok před spuštěním projektu.

SQP je procentuální vyjádření počtu kusů dodaných do závodu bez závady. Tento ukazatel tedy vyjadřuje počet kusů dodaných, splňujících všechny požadavky na kvalitu, děleno celkovým počtem dodaných kusů krát sto.

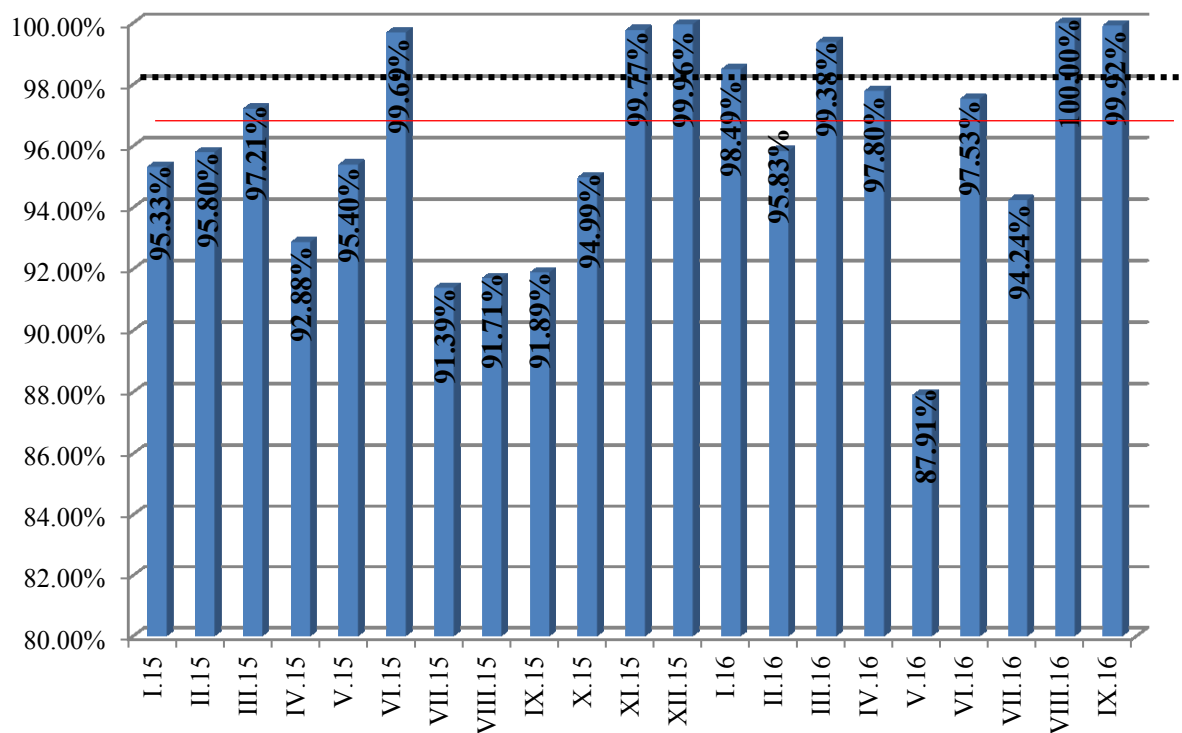
$$SQP = \frac{\text{počet OK kusů}}{\text{počet všech dodaných}} * 100 [\%] \quad (3)$$

OTD je pak procentuální vyjádření dodávek, jež do závodu k zákazníkovi dorazily včas oproti celkovému počtu dodávek. Tedy pro úplnost: počet zásilek dodaných dle objednávky včas dělený celkovým počtem dodaných objednávek vynásoben stem.

$$OTD = \frac{\text{počet včasných dodávek}}{\text{počet všech dodávek}} * 100 [\%] \quad (4)$$

Nutno podotknout, že pro oba tyto ukazatele je zákaznickým požadavkem hladina minimální hodnoty pro dodavatele 98 % jak pro včasnost, tak i pro kvalitu dodávek.

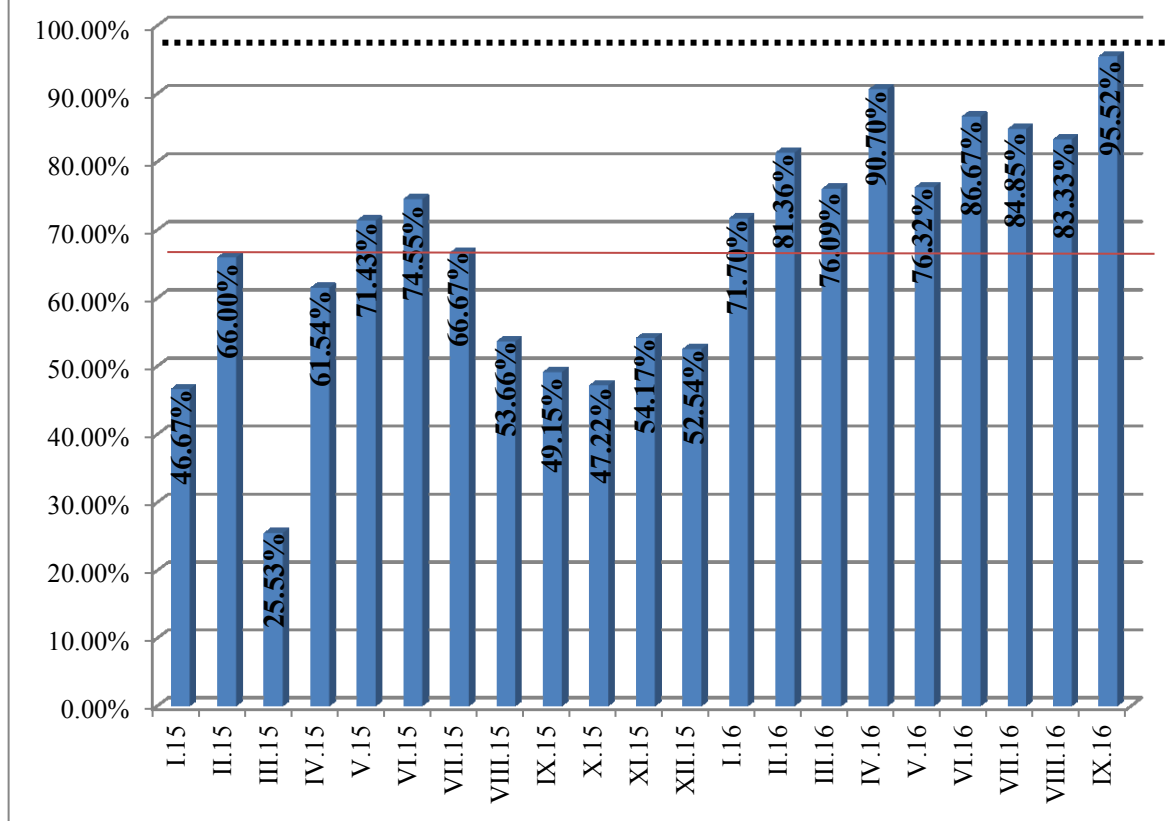
Přehled ukazatele SQP



Obrázek č. 5: Hodnocení ukazatele kvality dodavatele – interní data zákazníka

Jak je patrné z obrázku 5, za uplynulé období 21 měsíců před začátkem projektu měl dodavatel problémy naplňovat hned ve 14 případech ukazatel SQP. Průměrný výsledek za toto období je 96,13 %, což se sice blíží požadavku 98 %, ale například v květnu 2016 činila tato hodnota 87,91 %. Jak moc se hodnota průměrná přibližuje či nikoliv cílovému požadavku, může být vnímáno subjektivně. S jistotou lze ale tvrdit, že průměrná hodnota je nižší nežli požadovaná, tedy dodavatel nenaplnuje z dlouhodobého hlediska ukazatel kvality dodávek. Je nutno podotknout, že pokud bychom vypočítali průměrnou hodnotu pouze za poslední tři měsíce pak by dodavatel tento ukazatel naplnil, jelikož tato hodnota je 98,05 %, tedy vyšší než zákaznický požadavek. Meziročně jsou však tyto ukazatelé na hladině 95,5 % a 96,79 %. Za sledované období bylo celkově dodáno 156 106 dílů a z toho bylo reklamováno 6 038 kusů. Analýza jednotlivých reklamací a jejich rozdělení je uvedena na obrázku číslo 10.

Přehled ukazatele OTD



Obrázek č. 6: Hodnocení ukazatele včasnosti dodávek dodavatele – interní data zákazníka

Z obrázku 6 můžeme říci, že včasnost dodavatele je o poznání nižší než ukazatel kvality, jelikož průměrná hodnota za sledované období je pouze 66,19 % při 988 dodávkách, z toho 654 mimo termín dodání. Meziročně 55,24 % pro první roka a pro následný 83,20 %. Zvyšující trend včasnosti dodávání podkresluje převážně poslední měsíce sledovaného období.

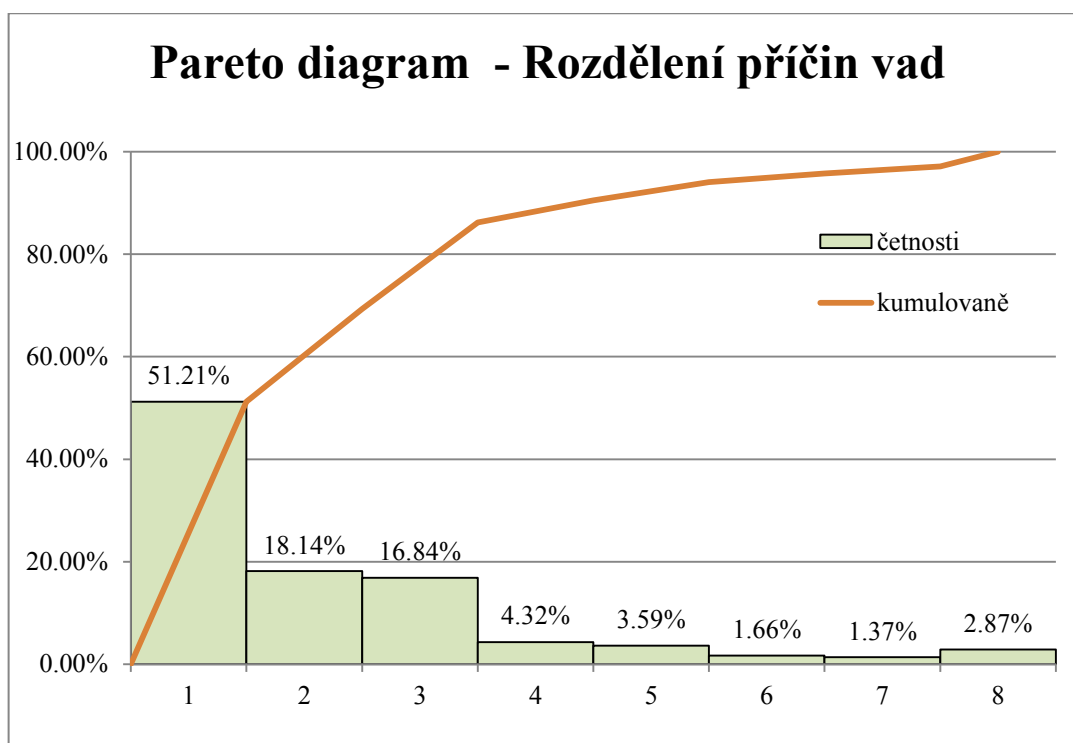
Aby bylo možné lépe pochopit důvody zamítnutí jednotlivých dílů, byl na základě analýzy všech reklamací za sledované období vytvořen seznam příčin a jejich četností tak, jak jsou uvedeny v tabulce číslo 9. Z této tabulky je na první pohled patrné, že největší rozsah reklamací z pohledu počtu vrácených kusů zákazníkem, byly skvrny na povrchu. Druhý nejvýznamnější počet reklamací zaujaly rozměrové vady, dále pak vady po odjehlení atd. až po odlišnou drsnost povrchu. Vzhledem ke skutečnosti, že jsou v této analýze zahrnuty všechny varianty a typy dodávaných dílů, tedy 261 variací, dá se říci, že 1 095 kusů s rozměrovou vadou při 25 výskytech po dobu necelých dvou let je stále slušným výsledkem. V tabulce 7 byly

následně vypočteny hodnoty procentuálního zastoupení a kumulovaná hodnota tohoto zastoupení, aby bylo možno sestavit Paretův diagram.

Tabulka č. 7: Přehled příčin reklamací

Přehled reklamací za sledované období					
Číslo kategorie	Popis kategorie vady	Počet zamítnutých kusů	Počet výskytů	Četnost	Kumulovaně
1	Škrvny na povrchu	3092	13	51,21 %	51,21 %
2	Rozměrová vada	1095	25	18,14 %	69,34 %
3	Vady po odjehlení	1017	18	16,84 %	86,19 %
4	Špatný nástřik	261	9	4,32 %	90,51 %
5	Mechanické poškození	217	4	3,59 %	94,10 %
6	Špatné zalisování komponentu	100	4	1,66 %	95,76 %
7	Neodpovídající drsnost	83	1	1,37 %	97,13 %
8	Špatná revize	52	1	0,86 %	98,00 %
	Tvarová vada	49	6	0,81 %	98,81 %
	Vada vzhledu	49	9	0,81 %	99,62 %
	Funkční vada - jiné	14	1	0,23 %	99,85 %
	Nekompletní díl	4	1	0,07 %	99,92 %
	Funkční vada	3	1	0,05 %	99,97 %
	Jiná barva	1	1	0,02 %	99,98 %
	Odlišný drsnost povrchu	1	1	0,02 %	100,00 %
	celkem	6038	95	100,00 %	

Zdroj: Vlastní analýza dat zákazníka



Obrázek č. 7: Paretův diagram příčin reklamací (vlastní analýza)

Na základě výsledků analýzy pomocí Paretova diagramu (obrázek 7) je možno prohlásit, že soustředěním se pouze na tři kategorie příčin reklamací je možno odstranit potenciálně až 86,19 % důvodů pro reklamaci. Tedy projekt by se měl soustředit prioritně na vady kategorie 1 až 3 (skvrny povrchu, rozměrové vady, vady po odjehlení).

Bohužel důvody pro nedodržení včasnosti dodávek není možno takto jednoduše kvantifikovat a analyzovat. Pro tyto účely bude nutné v realizační fázi projektu zmapovat celý proces.

Projekt byl tedy naplánován se zaměřením na zmíněné ukazatele a odstranění příčin vzniku reklamací dle výše uvedené analýzy spolu s velkým důrazem na zlepšení dodávek.

Následně byla vypočtena potenciál úspora na straně zákazníka. S přihlédnutím k eliminování důvodů zastavení výroby, k ceně normohodiny práce v Německu a ke snížení objemu práce pro vstupní kontrolu a času potřebného k řešení reklamací byla stanovena potenciální úspora projektu rozvoje dodavatele na straně zákazníka přibližně na 320 000 Kč. Stručný seznam cílů, priorit a odhad časové zátěže projektu pro PM je shrnut v tabulce 8.

Tabulka č. 8: Plán projektu

Plán projektu			
Cíle:			
Podstoupit potřebné kroky k naplnění a udržitelnosti ukazatele SQP			
Podstoupit potřebné kroky k naplnění a udržitelnosti ukazatele OTD			
Nepřesáhnout investici do projektu - roční potenciální úsporu			
Průběžně ověřovat nápravná opatření z reklamací			
Harmonogram:			
Začátek:	lis.16	Konec:	čvn.17
Práce v lokaci dodavatele		min. 1 měsíčně	
Komunikace s dodavatelem min.		Týdně	
Report zainteresovaným stranám zákazníka		2x měsíčně	
Odhadovaná zátěž PM		60 hod/ měsíčně	

2.1.5. ZAHÁJENÍ PROJEKTU

Na podkladu samotné analýzy výchozího stavu byl dohodnut mítink za účelem oznámení čtvrtletního hodnocení dodavateli. Při této příležitosti byl dodavateli také oznámen záměr o jeho rozvoji a byly si vzájemně představeny všechny zúčastněné strany. Po vysvětlení cíle a důvodu s důrazem na fakt, že dodavatel nebyl schopen sám dosáhnout požadovaného zlepšení, dodavatel akceptoval projekt ve svých prostorách a zavázal se spolupracovat v plném rozsahu tak, aby byl schopen opět dlouhodobě naplňovat ukazatele hodnocení zákazníka, tedy SQP a OTD. Na základě společného jednání byl sestaven projektový tým, který pod vedením SDE dostal za úkol naplnit všechny cíle projektu. Kompletní projektový tým a jejich hlavní zodpovědnosti jsou znázorněny v tabulce 9.

Tabulka č. 9: Projektový tým

Funkce	Role	Zodpovědnost
SCM	Sponzor	Zajistit zdroje, schválit cíl
Manažer kategorie	Člen týmu	Klíčová rozhodnutí a investice spojené s kategorií
Kvality manažer zákazníka	Člen týmu	Hlas zákazníka, koordinace s vedoucím projektu
SDE	Vedoucí projektu a realizačního týmu	Provádění analýz, navrhovat a zajišťovat opatření. Zajistit naplnění cílů projektu. Komunikovat s oběma stranami
Výrobní manažer dodavatele	Člen realizačního týmu	Zajištění zdrojů na straně dodavatele
Kvality manažer dodavatele	Člen realizačního týmu	Implementace dohodnutých změn. Hlas dodavatele
Zástupce prodeje dodavatele	Člen realizačního týmu	Cenové zohlednění a koordinace aktivit přímo spojených se zákazníkem

2.2. PROJEKTOVÁ FÁZE

Realizace projektu byla strukturována dle interní metodologie zákazníka, která je kombinací zmíněných možných přístupů v kapitole 1.3. Tato metodologie je strukturovaným přístupem k řešení problémů a zlepšování založená na čtyřech krocích. Tyto fáze se dají pojmenovat jako: **Měř, Analyzuj, Zlepšuj a Zajisti udržitelnost**. Na prvním společném jednání realizačního týmu v prostorách dodavatele byla tato metodika podrobně představena a byla zahájena první fáze. Jen pro úplnost je třeba uvést, že všechny analýzy dat byly zajišťovány prostřednictvím PM a poté komunikovány směrem k dodavateli. Všechny týmové metodiky byly uskutečněny v podobě „workshopů“ v prostorách dodavatele za přítomnosti celého realizačního týmu doplněného podle potřeby o další účastníky, jako například zástupci technologie aj. Aktivitu přímo spojené s prací operátorů byly za jejich asistence vymyšleny a společně s nimi i analyzovány přímo u strojů a byla požadována jejich zpětná vazba. Jak je z tohoto výčtu patrné, během projektu vznikl blízký vztah v realizačním týmu a prohlubovala se tak i podstata partnerství mezi odběratelem a dodavatelem, jelikož vize zákazníka byla přímo přenášena do prostor dodavatele.

2.2.1. I. FÁZE

Cílem této části je zmapovat stávající situaci, tedy podmínky výchozího stavu projektu. Během této fáze vedoucí projektu (PM) sesbíral potřebné informace od dodavatele, aby je bylo možno analyzovat. Jelikož potřebné vstupní informace o skupinách příčin problémů kvality již byly analyzovány v předprojektové části, rozhodl se PM soustředit na pochopení dodavatelského řetězce za účelem identifikovat možné příčiny selhávání vůči požadavku na včasnost dodávek. Součástí sběru dat v této fázi byly také informace o počtu využívaných výrobních zařízení a technologiích určených pro výrobu. Dále byl brán zřetel na dostupné údaje o způsobu objednávání ze strany zákazníka a stejně tak na objednávaná množství.

Pro přehlednost jsou uvedeny jen vybrané informace v omezeném rozsahu.

Tabulka č. 10: Poruchy strojového parku

Číslo stroje	Operační hodiny ročně	Efektivní čas [hod]	Efektivní čas [%]	Důvod zastavení					
				Porucha stroje		Výstraha stroje		Ostatní	
				Čas [hod]	[%]	Čas [hod]	[%]	Čas [hod]	[%]
18	4 073	1 187	29,2 %	148,9	12,5 %	6,6	0,6 %	3,7	0,3 %
19	4 073	487	12,0 %	73	15,0 %	1,7	0,3 %	0	0,0 %
25	4 073	3 078	75,6 %	110	3,6 %	10,6	0,3 %	0	0,0 %
26	4 073	2 664	65,4 %	275,6	10,3 %	383,8	14,4 %	3	0,1 %
12	4 073	2 807	68,9 %	27,9	1,0 %	3,8	0,1 %	0	0,0 %
22	4 073	3 215	78,9 %	53,25	1,7 %	81,5	2,5 %	3,7	0,1 %
41	4 073	3 095	76,0 %	213,2	6,9 %	59,6	1,9 %	40,5	1,3 %
17	4 073	294	7,2 %	13,2	4,5 %	3	1,0 %	0	0,0 %
23	4 073	3 328	81,7 %	13	0,4 %	7,5	0,2 %	4,4	0,1 %

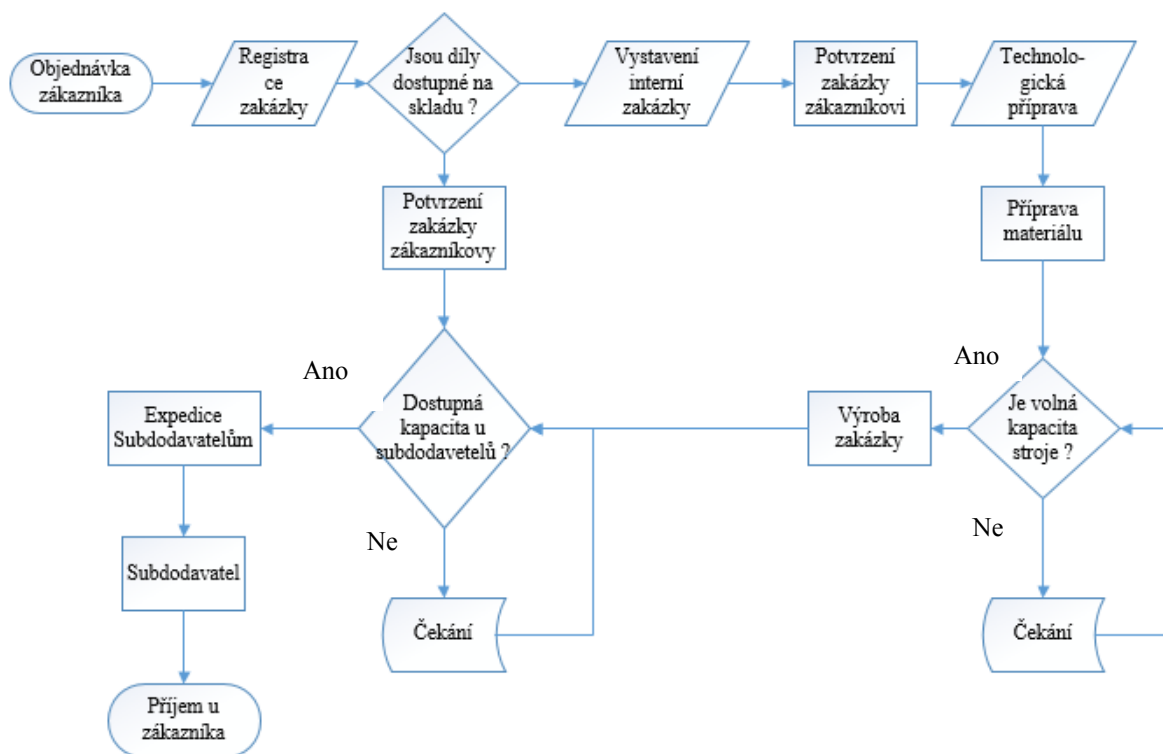
Zdroj: Interní data dodavatele

Na základě výsledků tabulky 10 by mnohé napadlo opět použít Pareto analýzu. V tomto případě to bohužel není možné vzhledem k faktu, že je na těchto strojích vyráběno 261 různých typů dílů pro zákazníka a dále pak další součástky pro zákazníky jiné, přičemž velikost objednávaného množství se významně liší. Z tohoto přehledu je však zjevné, že k nejčastějším poruchám dochází na strojích číslo 18, 19 a 26. Bohužel právě tyto stroje byly pro zjednodušení převodu technologie v minulosti prodány zákazníkem dodavateli, a to před zahájením sériové

výroby. Množství objednaných dílů bylo kvantifikováno pro jednotlivé klíčové součásti průměrnou měsíční hodnotou v rozmezí od 14 do 607 kusů. Klíčovými součástmi jsou označovány díly kritické pro chod zákazníka. Tedy takové výrobky, které není možno jakkoliv ve výrobě nahradit a nikterak přeplánovat výrobu, aby nedošlo k zastavení výroby, nebo výrobky na které jsou kladeny speciální požadavky následných procesů u subdodavatele. Takové výrobky byly určeny jakožto klíčové pro všechny další analýzy výchozího stavu. Bylo dokázáno, že právě tyto výrobky způsobují nejčastější příčiny nedodání výrobků zákazníkovi v daném termínu, a to hned ze dvou příčin. Výroba těchto dílů je velmi složitá a je prováděna převážně na nejvíce poruchových strojích (viz tabulka 10), které potřebují nejvíce času na výrobu, a dále pak, z důvodu následných úkonů prováděných subdodavateli nominovanými zákazníkem. Základní pohled na problematiku členitosti celého řetězce je znázorněn metodou SIPOC v tabulce 11.

Tabulka č. 11: SIPOC

Dodavatel	Vstupy	Proces		Výstupy	Zákazník
		Požadavek	Akce		
Dodavatel polotovaru	Objednávka Plán skladových zásob	Požadavky zákazníka Specifikace	Příjem materiálu	Polotovar	Středisko obrábění
Středisko Obrábění	Nástroje Přípravky Technologický postup	Výkres zákazníka Technologický postup	Obrábění Manuální mytí	Měřicí protokol Obrobek	Středisko manuálních úprav
Středisko manuálních úprav	Obrobek	Pracovní instrukce Technologický pokyn	Odjehlení a dokončovací úpravy	Obrobek bez otřepů	Středisko mytí
Středisko mytí	Obrobek bez otřepů Nastavení stroje Specifikace lázně a procesu	Specifikace zákazníka	Ultrasonické mytí	Finální obrobek	Subdodavatel - Extrudované honování
Subdodavatel - Extrudované honování	Finální obrobek Neznámo	Specifikace zákazníka	Extrudované honování	Díl pro povrchovou úpravu	Subdodavatel - Chemické leštění (případně lakování)
Subdodavatel - Chemické leštění (případně lakování)	Díl pro povrchovou úpravu Neznámo	Specifikace zákazníka	Chemické leštění (případně lakování)	Finální výrobek	Zákazník



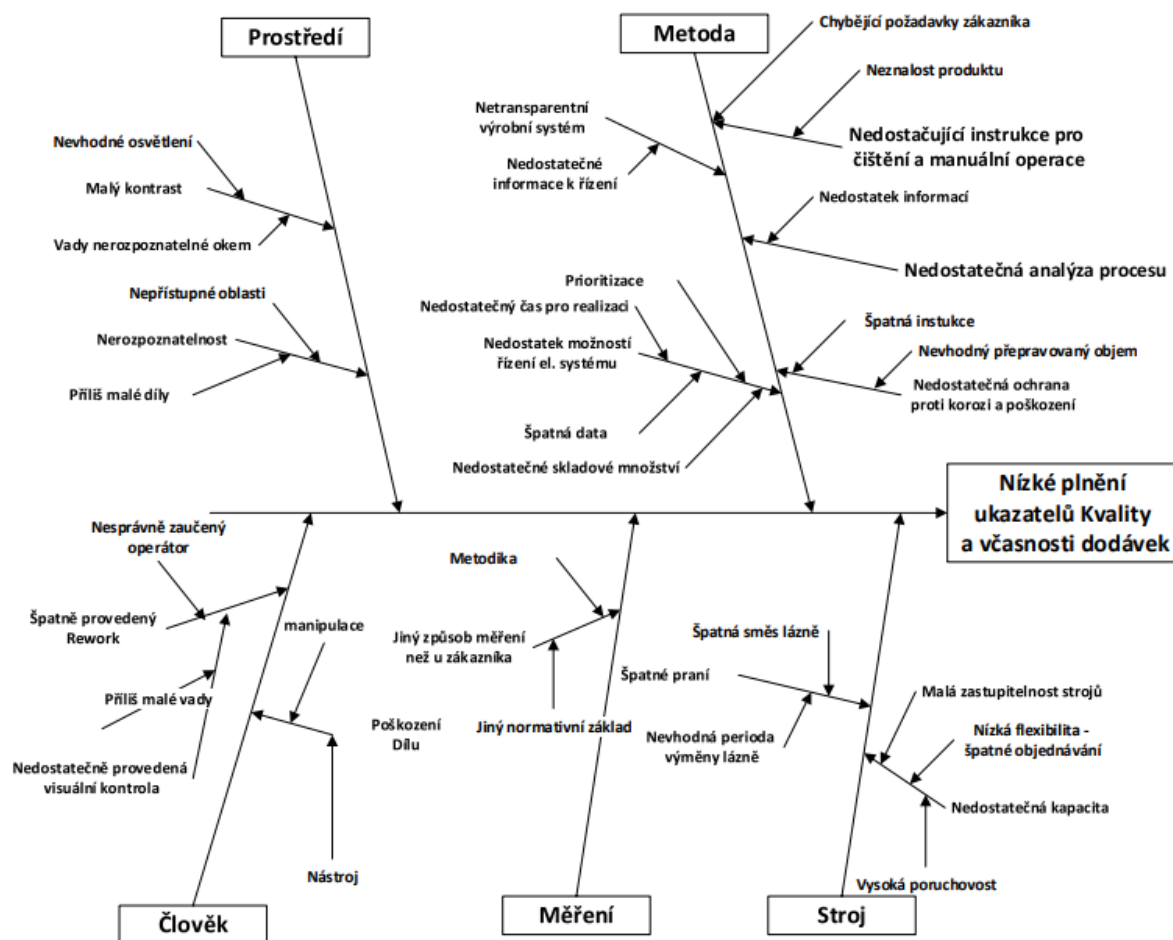
Obrázek č. 8: Mapa procesu realizace zakázky (vlastní tvorba)

Pro bližší pochopení procesu realizace zakázky byla vytvořena mapa procesu, viz obrázek 8. Na základě těchto a dalších dat a informací sesbíraných v této fázi bylo přistoupeno k fázi analýz.

2.2.2. II. FÁZE

Jak již bylo nastíněno, v této části je hlavním cílem realizačního týmu identifikovat prostor pro zlepšení. Realizační tým se rozhodl, že bude řešit jak otázku kvality, tak otázku včasnosti dodávek zároveň jako jeden problém pomocí diagramu příčin a následků. Toto rozhodnutí bylo uděláno z důvodu úspory času, avšak mělo negativní vliv na přehlednost a čitelnost samotného diagramu. Na základě společného brainstormingu, který byl nastaven pro každou oblast 15 minut, hledal realizační tým možné příčiny pro nízkou úroveň kvality a pro nenaplňování ukazatele včasnosti dodávek se zaměřením se hlavně na oblasti skvrn na povrchu, rozměrové vady a vady po odjehlení. Včasnost dodávek se pak nikterak nespécifikovala pro větší kreativitu myšlení. Během brainstormingu zaměřeném na část kvality byly identifikovány i možné příčiny pro jiné vady, a tak byly ponechány pro následné

ověřování. Možné příčiny identifikované společným úsilím jsou znázorněny na diagramu možných příčin a následků (obrázek 9).



Obrázek č. 9: Diagram příčin a následků (vlastní tvorba)

Jelikož u předchozí použité analýzy mluvíme o možných příčinách, je nutno vymezit takové, jenž jsou opravdu relevantní. Za tímto účelem byly ověřeny možné příčiny za pomoci různých nástrojů. Seznam a ověřovací metoda možných příčin jsou shrnuty v tabulce 12. Pro názornost je uvedena jedna z mnoha použitých metod. Ukázkou ověření relevantnosti oblasti vymezené příčiny je zvolena možná příčina – Nevhodná perioda výměny lázně pro Ultrasonické mytí (dále pouze UT mytí). Tento případ je zvolen jakožto ilustrační z důvodu vysokého požadavku na čistotu dílů z důvodu následného zpracování subdodavateli. Čistota dílu, kterou zajistí dodavatel po obrábění, je přímo úměrná maximálnímu dosažitelnému výsledku chemického leštění, přičemž sebemenší odchylka či nečistota uvnitř dílu způsobí jeho nepoužitelnost v podmínkách zákazníka z důvodu funkčnosti odrazových ploch.

Simulace

Dodavatel ponechal lázeň v UT myčce pracovat až na kraj definované periodické výměny. V tomto čase společně s PM projektu provedli předem definovanou simulaci, a to za těchto podmínek.

Díly byly prokazatelně označeny před procesem mytí. Společně byly vybrány kombinace možných případů, které by mohly nastat podle předchozího zmapování procesu a znalosti technologie. Aktuálně definovaný proces přitom probíhá následovně. Díl je vytažen ze stroje, dále je manuálně očištěn od nečistot stlačeným vzduchem a následně omyt v malých vodních lázních přímo na výrobě a poté ořen tkaninou. V další fázi je předán k manuálnímu opracování a pak na UT myčku.

Tabulka č. 12: Přehled příčin a jejich ověření

Potvrzení příčin problémů	
Oblast potvrzené příčiny	Ověřovací metoda
Metoda	
Nedostatečná pracovní instrukce	Procesní analýza
Nedostatečný způsob balení	Test balení a transportní zkouška
Nedostatečná možnost řízení plánovacího systém	Procesní analýza a simulace
Nedostatečná hladina skladových zásob	Analýza skladového hospodářství
Nesprávně nastavená dodací lhůta	Srovnání dat elektronických systémů zákazníka a dodavatele
Netransparentní produkční systém	Procesní analýza a simulace
Prostředí	
Nedostatečné osvětlení a viditelnost vady	Procesní audit
Stroj	
Nevhodná perioda výměny lázně v UT mytí	Simulace procesu
Nedostatečná nahraditelnost technologie vůči produktu a stroji	Analýza technologie
Měření	
Rozdílná měřicí metoda a normativní základ	Srovnání výstupů dat a použitých norem
Člověk	
Nedostatečný rework	Reklamáce zákazníka
Nedostatek vizuální kontroly a neodhalitelnost vady	Reklamáce zákazníka, Dodatečná kontrola pod zvětšovacími zařízeními

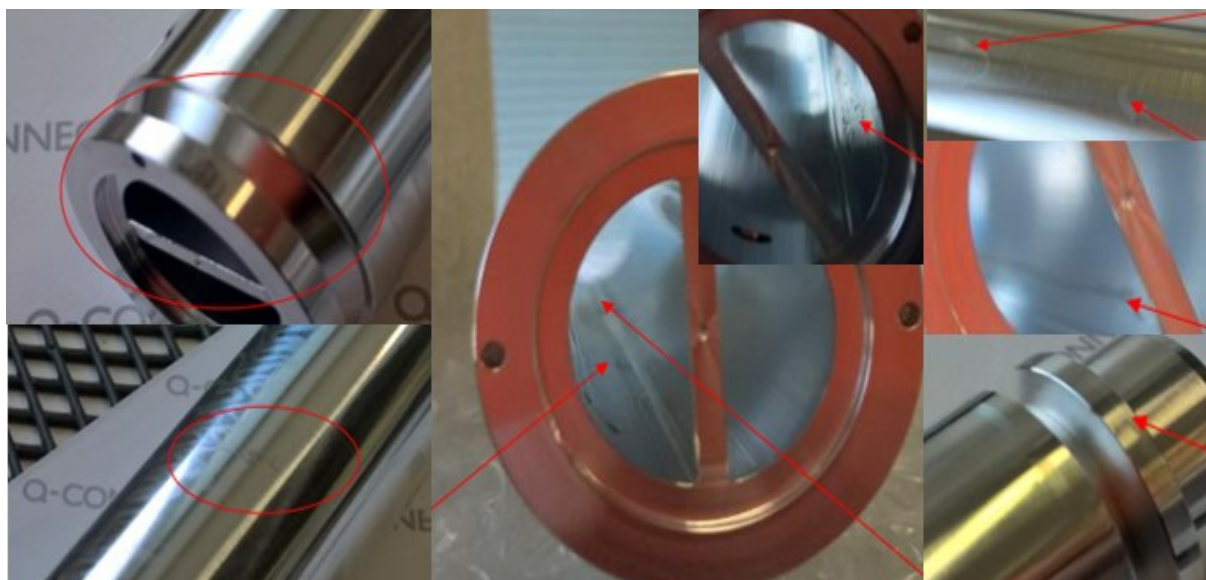
Ze znalosti procesu tedy byly nastaveny tyto vzorky pro simulaci:

- Oplach v obou směsích, ale bez osušení;

- Oplach pouze saponátovou vodou a vysušení tkaninou;
- Oplach pouze měkkou vodou a osušení;
- Opačný proces opláchnutí – nejdříve měkká voda poté saponátová směs;
- Bez očištění stlačeným vzduchem;
- Očištění alkoholem;
- Použití značkovače a následné očištění.

Kromě výše zmíněných případů byl proces vždy dodržen, aby bylo možno simulovat situace, které by mohl operátor opomenout či zaměnit s přihlédnutím potřeby díly v některých případech značit. Od každého vzorku byly vyrobeny tři kusy, které byly i rozdílně uloženy v koši během UT mytí. Obrázky některých výsledků simulace jsou pro představu shrnuty do jednoho (viz obrázek 10).

Na základě výsledků shrnutých do tabulky 13 bylo ověřeno, že nedodržení postupu či nevhodně definovaná perioda výměny lázně, stejně jako samotná pozice dílu v lázni, má vliv na kvalitu povrchu opracovaných ploch. Takovouto příčinu nelze vyloučit z úvah pro zlepšování či nápravná opatření.



Obrázek č. 10: Identifikované vady při simulaci UT mytí – dokumentace PM

Tabulka č. 13: Vyhodnocení simulace

Výsledky simulace procesu mytí	
Vzorky skupiny č.	Vyhodnocení po testu
1	Viditelná mřížka koše otištěná na dílu, místy připečené malé nečistoty na povrchu – Použitelné s odchylkou
2	Jemná textura koše – ostatní v pořádku
3	Viditelná mřížka koše otištěná na dílu, místy připečené malé nečistoty na povrchu i uvnitř dílu – Zcela nepoužitelné
4	V místech kontaktu s košem tmavé neidentifikovatelné fleky. Textura koše viditelná.
5	Díl OK
6	Usazeniny uvnitř dílu, jinak OK – Zcela nepoužitelné
7	Pouze zvláštní textura na povrchu jinak OK

Zdroj: vlastní vyhodnocení simulace

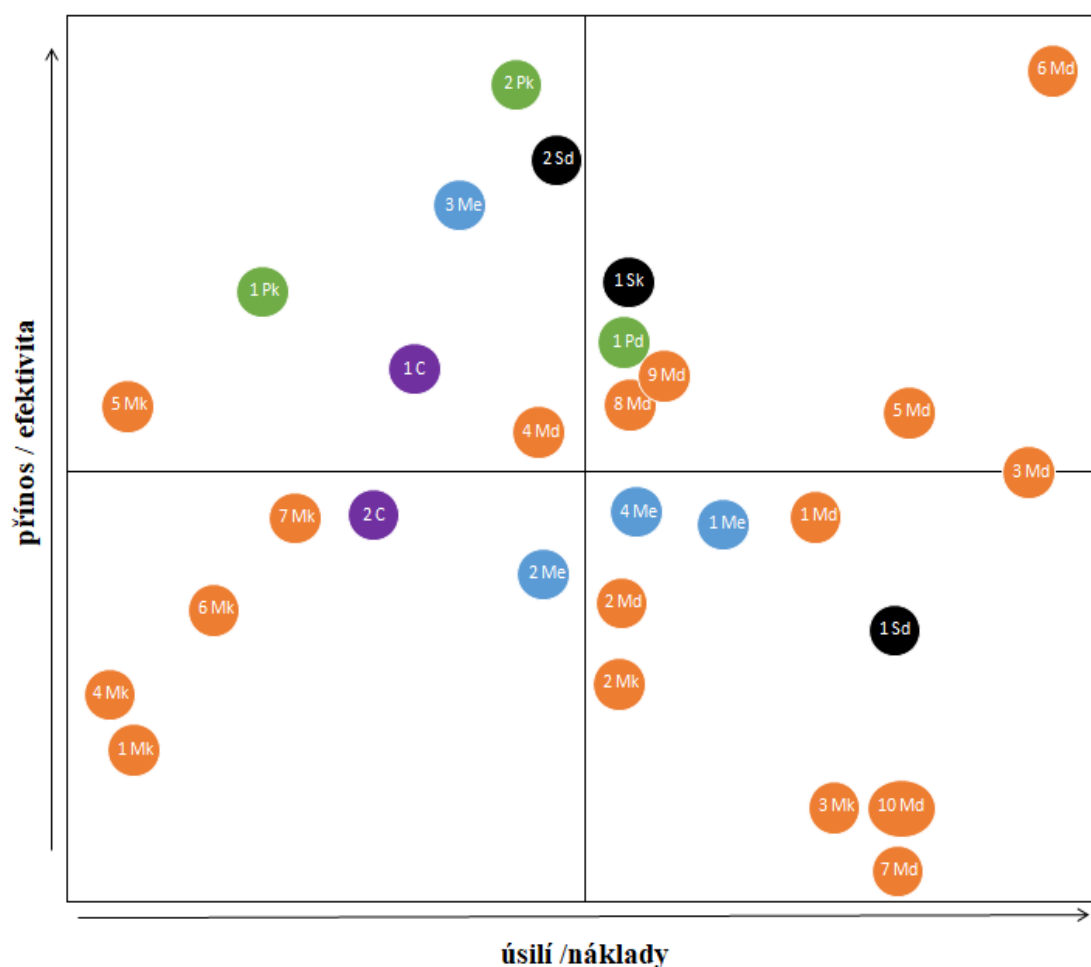
Ověřováním jednotlivých možných příčin byla ukončena fáze analýz a volně tak přecházíme do fáze zlepšovací.

2.2.3. III. FÁZE

Na konci předchozí části se realizační tým dohodl na společné analýze ověřených příčin za účelem nalezení všech možných opatření. Opět bylo přistoupeno k této problematice za použití brainstormingu a expertních odhadů. Po brainstormingu byly dodatečně vyžádány názory operátorů u strojů, zaměstnanců oddělení technologie a manuálních dokončovacích operací. Takto vytvořený seznam možných nápravných opatření (viz tabulka 14) byl následně podroben analýze využitelnosti pomocí matice priorit znázorněné na obrázku 11. V této tabulce jsou možná nápravná opatření rozdělena podle vztahu k definovaným oblastem ověřených příčin. Například značka 1Mk vyjadřuje, že se jedná o první možné nápravné opatření vůči ověřeným příčinám z oblasti „metoda“ (viz obrázek 9) vztažené k ukazateli kvality. Obdobně pak například 1 Pd vyjadřuje první možnost pro zlepšení vztažené k ukazateli včasností dodávek definované pro „prostředí“. Zmíněný seznam není konečný, ale pro pochopení práce a postupu realizačního týmu jako názorná ukázka zcela postačuje. Nejlepší možné přístupy ke zlepšení identifikované pomocí zmíněné matice jsou zvýrazněny v tabulce 14. Na potvrzení účinnosti nápravných opatření se realizační tým zaměřoval v další, tedy konečné, fázi projektu.

Tabulka č. 14: Přehled možných nápravných opatření

Přehled možných nápravných opatření			
Rozdělení možných opatření dle účelu:			
Identifikátor	Zlepšování kvality	Identifikátor	Zlepšování včasnosti dodávek
1 Mk	Zavedení nového procesu čištění ve výrobě	1 Md	Změna subdodavatele
2 Mk	Vytvoření nového systému čištění na UT myčce	2 Md	Změna procesu objednávání (interně)
3 Mk	Neakceptovat jakékoliv změny po potvrzení objednávky	3 Md	Změna v dodavatelském řetězci - na přímo k zákazníkovi
4 Mk	Vytvořit podrobnější a přehlednější pracovní instrukce	4 Md	Vytvoření automatické kalkulace priorit v systému řízení výroby
5 Mk	Implementace katalogu vad do pracovní instrukce pro manuální operace	5 Md	Přepočítat a přenastavit dodací lhůty
6 Mk	Změna pracovních úkonů po určité době	6 Md	Vytvoření pojistné zásoby - kalkulace vhodného množství zásob
7 Mk	Nový design pro koše používané v UT myčce	7 Md	Denní přepřánování výroby
1 Pk	Ošetřit všechny nástroje vhodnou ochranou	8 Md	Vytvoření fiktivní pozice v systému pro díly na skladu
2 Pk	Nákup zvětšovacích podsvícených skel	9 Md	Vytvoření filtru v el. systému za účelem rozpoznatelnosti WIP a skladu
1Sk	Snížit čas periody pro výměnu lázně v UT	10 Md	Každodenní komunikace se zákazníkem o stavu zásob
1 Me	Uvolnění procesu výroby po každé hodině	1 Pd	Změna antikorozního balícího papíru
2 Me	100% vizuální kontrola	1 Sd	Změna zařazení výrobku k stroji
3 Me	Sjednocení přístupu měření a normativního základu	2 Sd	Vytvoření záložních technologií pro výrobu záložního řešení a matice zastupitelnosti strojů
4 Me	Změna metodiky měření		
1 C	Přškolení všech operatorů manuálních operací		
2 C	Vytvoření matice zastupitelnosti operatorů		



Obrázek č. 11: Matice priorit nápravných opatření (vlastní tvorba)

Dle výsledků analýzy matice priorit byl vytvořen seznam akcí v podobě akčního plánu, aby byla zajištěna sledovatelnost a byly jasné zodpovědnosti za jednotlivé kroky tak, jak je znázorněno v tabulce 15. Tento akční plán byl během projektu plně zrealizován, což je vyznačeno ve sloupci status zelenou barvou v oblasti procent. I zde platí, že výčet akcí není konečný, poněvadž během jejich realizace projektu byly přezkoumány například všechny 8D reporty dodavatele a ověřena nápravná opatření. Dále byla vyhodnocována způsobilost nových přípravků, které byly vytvořeny na základě nápravných opatření z 8D reportů aj.

Jelikož je však výčet všech provedených akcí a činností zaznamenaných v akčním plánu během projektu svým obsahem velmi rozsáhlý a v některých bodech by mohl prozrazovat dodavatele, jenž si přál zůstat v anonymitě, jsou níže uvedené akce pouze relevantní k matici priorit.

Tabulka č. 15: Akční plán realizace nápravných opatření

Popis	Akce	Forma ověření	Zodpovědný	Status			
5 Mk	Aktualizace všech pracovních a kontrolních postupů doplněných o katalog vad	PM potvrdí realizaci a vhodnost	Kvality manažer dodavatele	25%	50%	75%	100%
4 Md	Zajistit externí službu IT poskytovatele a vyvinout vhodnou adaptaci systému	PM otestuje aplikaci společně s dodavatelem	Kvality manažer dodavatele	25%	50%	75%	100%
5 Md 1	Provést analýzu dat a podat návrh zákazníkovi	El. Systém zákazníka	Kvality manažer dodavatele	25%	50%	75%	100%
5 Md 2	Provést interní analýzu dat v el. Systém a nalézt kompromis	Změna objednávacích dob v el. Systému zákazníka	SDE	25%	50%	75%	100%
6 Md 1	Vypočítat vhodné pojistné zásoby na straně dodavatele dohodnout s dodavatelem a zdůvodnit investici CM	Rozbor s dodavatelem	SDE	25%	50%	75%	100%
6 Md 2	Vyvořit časový harmonogram naplnění dohodnutých zásob	Kontrola u dodavatele a report ze systému skladových zásob	Výrobní manažer dodavatele	25%	50%	75%	100%
8 Md & 9 Md	Upravit el. systém a definovat vhodné filtry	Kontrola u dodavatele	Pracovník nákupu	25%	50%	75%	100%
1 Pk	Opatřit nástroje pro ruční operace plastovým či gommým chráněním	Kontrola u dodavatele	Kvality manažer dodavatele	25%	50%	75%	100%
2 Pk	Nakoupit dvě zvětšovací podsvícené lupy a implementovat do procesu	Kontrola u dodavatele	Kvality manažer dodavatele	25%	50%	75%	100%
1 Pd	Nakoupit nový typ antikoroziho balícího papíru a implementovat do procesu	Zkouška životnosti skladování a vstupní kontrola zákazníka	Kvality manažer dodavatele	25%	50%	75%	100%
1 Sk	Zkrátit čas výměny lázně pro UT mytí	Kontrola karet údržby stroje	Výrobní manažer dodavatele	25%	50%	75%	100%
2 Sd	Vytvořit záložní technologie pro výrobu kritických komponentů	Matice strojů	Kvality manažer dodavatele	25%	50%	75%	100%
3 Me	Zkontrolovat a přepočítat dodací lhůty pro každý komponent	Přepočítání systémem zákazníka a schválení CM	Kvality manažer dodavatele	25%	50%	75%	100%
1 C	Vytvořit náležitou ochranu pro všechny relevantní nástroje používané pro manuální operace	Interní audit pracoviště a produktový audit	Kvality manažer dodavatele	25%	50%	75%	100%

Zdroj: vlastní tvorba na podkladu předchozích kroků analýzy

Jako příklad a zároveň důkaz o provedení bude v následujícím textu popsán přístup k akcím 6 MD 1 a 2 Sd.

Výpočet pojistné zásoby na straně dodavatele se může zdát jednoduchým úkolem. V případě velkosériové výroby tomu tak opravdu je. Na základě analýzy objednávaného zboží

a ročního množství naplánovaného ke spotřebě se jednoduchým způsobem dopočítá měsíční výroba a v porovnání s volnými kapacitami dodavatele je poté dohodnuto potřebné množství dílů ve skladu. Nedá se opomenout ani fakt, že taková výroba by měla primárně fungovat na principu „pull“, tedy vyrábíme jen to, co zákazník chce. Pojistné zásoby jsou v tomto prostředí bedlivě zkoumány a přepočítávány, jelikož jsou vnímány jako plýtvání.

V případě naší výroby u dodavatele je tomu ale naprosto jinak. Objemy výroby jsou opravdu skoro až náhodné s vysokou variabilitou zadávání objednávek od zákazníka. Dá se říci, že jsou počty jednotlivých objednávek velmi rozmanité. Po dlouhém uvažování a analýze dat za poslední dva roky, společně s analýzou náhledu na rok další, bylo zjištěno, že zákazník opravdu objednává s výkyvy, které není možno pokrýt jiným způsobem nežli aplikováním pojistné zásoby, ať už v prostorách dodavatele či zákazníka. Jelikož dodavatel byl v tomto ohledu vstřícný, bylo dohodnuto, že se pro vybrané klíčové díly zřídí pojistná zásoba v jeho skladu. Za tímto účelem bylo také změněno balení a antikorozi ochrana dílů. I přestože se nejedná o desítky tisíc kusů, je třeba vyhranit určitý skladový prostor, vyčlenit další kapacity strojů a mnoho dalších investic ze strany dodavatele. Je tedy zřejmé, že ze strany zákazníka musí být poskytnuty záruky k odebrání určitého množství kusů za všech okolností. Kritické komponenty jsou navíc vyráběny ze speciálních polotovarů vyráběných na zakázky s dodacími lhůtami 14 až 21 týdnů. Tento fakt musí být také zohledněn, a proto musí být zákazník ochoten poskytnout záruky i na zakoupený surový materiál a polotovary určené výhradně pro jeho výrobu.

Na základě všech výše zmíněných skutečností a dalších zjevných aspektů je zřejmé, že musí být nalezeno právě takové množství dílů, aby nikterak finančně neúnosně nezatížilo zákazníka a zároveň aby bylo udržitelné a s efektivitou vyrobitelné dodavatelem.

Bylo vytvořeno 5 různých scénářů, a to na základě jednotlivých analýz možného vývoje. Nakonec se však jevila jako nejvýhodnější varianta založená na vzájemné dohodě všech zúčastněných stran, kdy zákazník změni objednáací množství tak, aby více odpovídalo výrobnímu množství dodavatele, a zároveň dodavatel akceptuje vyšší skladová množství pro jednotlivé položky. Výsledná podoba této dohody je shrnuta v tabulce 16. Toto řešení má tedy jasné nevýhody v podobě investic a garancí ze strany zákazníka, na druhou stranu má však obrovský přínos právě v tom, že je možno při tak vysoce variabilní výrobě přejít na systém „pull“ s původní objednáací lhůtou několika týdnů na objednávání v řádech dnů.

Celková investice pouze na pokrytí dílů bez ceny za polotovary se ze strany zákazníka tedy nakonec vyšplhala k částce 232 tis. €.

Tabulka č. 16: Přehled pojistné zásoby

Popis dílu	minulost objednávek za posledních 12 měsíců [ks] - důležité aktualizovat	Průměrná objednávka a [ks/měs]	Objednávka množství [ks/obj.]	Velikost objednávky Nová [ks]	Finální rozhodnutí hladiny zásob [ks]	Cena za kus [€]	Celková cena za pojistnou zásobu [€]	Aktualizovaná výrobní dávka [ks]	Potvrzená doba objednání bez pojistné zásoby [dny]
Kroužek A	1 290	108	400	400	800	1,37	1095	400	70
Kryt	7 286	607	1200	900	2750	2,04	5601	1850	70
Kroužek B	1 856	155	500	500	1000	1,35	1352	500	56
Šroub	2 715	226	600	700	1400	2,05	2876	700	56
Odrážecí prvek	5 426	452	750	500	1500	5,24	7858	1000	56
Tělo podstavy	1 368	114	500	500	1000	3,20	3202	500	40
Podložka	624	52	250	250	500	1,14	568	250	70
Kroužek C	2 867	239	400	375	1125	1,24	1391	750	56
Krytka	1 022	85	300	300	600	4,92	2951	300	56
Šroubení	926	77	300	300	600	1,68	1008	300	56
Šestihraná podložka	280	23	??	70	70	8,81	616	70	70
Nápinací prvek	785	65	300	300	600	1,31	788	300	56
Náboj	687	57	200	200	400	5,78	2311	200	56
podpora	185	15	50	50	100	43,00	4300	50	75
Čep	168	14	120	120	240	8,51	2042	120	70
Kalibrační Buňka	1 284	107	300	340	680	19,79	13454	340	70
U-úhelník	1 930	161	500	500	1000	3,54	3538	500	70
U-úhelník (široký)	812	68	400	400	800	3,79	3030	400	70
Držák A	1 224	102	250	320	640	7,47	4784	320	50
Držák B	1 224	102	250	320	640	7,52	4810	320	70
Trubka	1 074	90	400	400	800	0,78	620	400	56
Objímka (skříň snímače)	532	44	100	150	300	2,88	865	150	56
Dělič komory	229	19	75	75	150	36,77	5515	75	70
Konzole (svítilna, motor)	239	20	80	80	160	15,10	2417	80	70
Držák komory	343	29	100	100	200	14,65	2931	100	70
Držák pro fotobuňku	488	41	200	200	400	5,19	2076	200	70
Držák pro krokový motor	372	31	120	120	240	9,93	2383	120	70
Držák objektivu Kalibrační kolečko	240	20	60	60	125	19,89	2486	65	84
Blok	530	44	150	150	300	4,17	1251	150	70
Patice spodní (M106 a M206)	1 303	109	200	170	510	11,11	5665	340	98
Patice horní (M106 a M206)	1 277	106	200	170	510	11,29	5759	340	98
Blok	1 201	100	500	500	1000	1,62	1620	500	70
Trubice A	55	5	110	110	220	14,37	3161	110	70
Trubice B	153	13	200	200	400	14,47	5788	200	70
Trubice C	377	31	112	150	300	25,30	7589	150	98
Trubice pozlacená	710	59	300	170	490	26,35	12910	320	98
Chladič deska	1 241	103	200	210	630	12,47	7856	420	70
Držák (volitelný kohout)	580	48	120	160	480	12,62	6058	320	70
Chladič deska tenka	956	80	120	120	590	11,15	6579	470	70
Komorové těleso	1 138	95	300	180	930	26,81	24937	750	98
Kotvící část	151	13	120	120	240	13,17	3162	120	70
Skříň	324	27	200	200	400	6,57	2628	200	56
základová deska	123	10	80	80	160	16,56	2650	80	70
Spojovací deska pro hliníková těla		0	60	60	120	24,74	2969	60	56
Připojovací deska A	4	0	200	200	400	13,69	5475	200	70
Připojovací deska B	128	11	75	90	180	11,65	2098	90	56
Část komory		0	100	100	200	27,44	5489	100	56
Kamera		0	100	100	200	38,00	7599	100	56
Přijímač signálu A	2 527	0	600	600	1200	11,13	13356	600	70
Přijímač signálu B	1 899	0	300	300	900	11,71	10539	600	70

Je vhodné doplnit, že tento systém funguje velmi jednoduše. Jakmile se dostane dodavatel s pojistnou zásobou na hranici kritické zásoby, která je rovna hodnotě objednaného množství zákazníka, vyrobí jednu a více výrobních dávek, čímž si opět doplní hladinu pojistné zásoby nad kritickou mez a zachová efektivitu práce, tedy i adekvátní náklady na výrobu. Dříve

zmíněné tvrzení o investici do nákladů není tedy vlastně zcela pravdivé, jelikož se dodavatel nikdy nedostane do stavu, kdy by měl pojistnou zásobu stále na maximu. Proto i celková investice do tohoto řešení byla přepočítána do výše 60 %, tedy přibližně 139 tis. €.

Vytvoření záložní technologie pro jednotlivé komponenty nebylo vůbec jednoduchým úkolem. Technologové dodavatele museli prozkoumat všechna omezení všech vhodných výrobních zařízení a poté vypracovat technologický postup pro zajištění stejné kvality výrobku, ať už je vyráběn na jakémkoliv stroji. Tuto skutečnost potvrzuje i fakt, že musely být všechny kusy následně validovány zákazníkem (v tomto případě byla validace zajištěna SDE), aby se prokázala technologie vhodná pro výrobu. Po relativně krátkém čase, přibližně 6 týdnů, byl vyvinut dostatek záložních řešení pro výrobu všech dílů. Zkrácená matice zastupitelnosti technologií je shrnuta v tabulce 17.

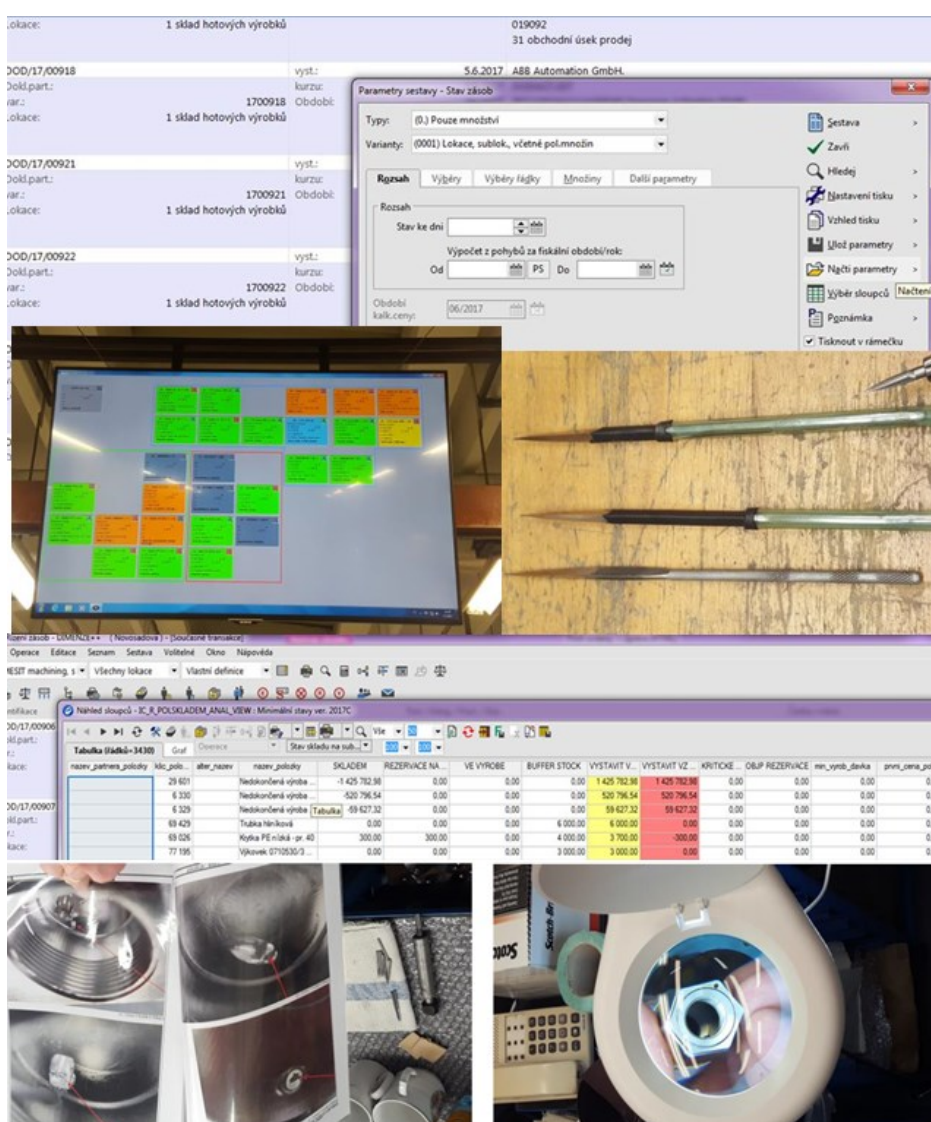
Tabulka č. 17: Matice zastupitelnosti strojů

Technologie použita na výrobu dílů - alternativy								
Název položky	Stroj A	Stroj B	Stroj C	Stroj D	Stroj E	Stroj F	Stroj G	Počet alternativ
Kroužek C		X					X	2
Krytka		X					X	2
Šroubení		X				X		2
Šestihraná podložka		X				X		2
Napínací prvek		X				X		2
Náboj		X				X		2
podpora	X					X		2
Čep		X		X				2
Kalibrační Buňka		X				X		2
U úhelník		X				X		2
U-úhelník (široký)		X				X		2
Držák A		X				X		2
Držák B		X		X				2
Trubka		X				X		2
Objímka (skříň snímače)		X			X			2
Dělič komory	X			X				2
Konzole (svítlna, motor)		X	X		X			3
Držák komory		X				X	X	3
Držák pro fotobuňku		X				X		2
Držák pro krokový motor		X	X		X			3
Držák objektivu Kalibrační kolečko	X					X		2
Blok		X				X		2
Patice spodní (M106 a M206)	X		X			X		3
Patice horní (M106 a M206)		X				X		2
Blok		X				X		2

2.2.4. IV. FÁZE

Tato část projektu se zaměřuje na udržitelnost stavu vyplývajícího z předchozí části. Má za cíl stanovit dlouhodobá nápravná opatření a vyhodnotit jejich dopad. Popisuje tedy stav nově vzniklý. Velmi často je spojována s akcemi z předchozího kroku tak, jak tomu je i v popisovaném případě. Veškeré akce zmíněné ve třetí fázi byly ověřovány v průběhu jejich implementace pomocí auditu výrobku, kontrol na pracovišti, vzorováním kusů záložních technologií, vyhodnocením způsobilosti aj.

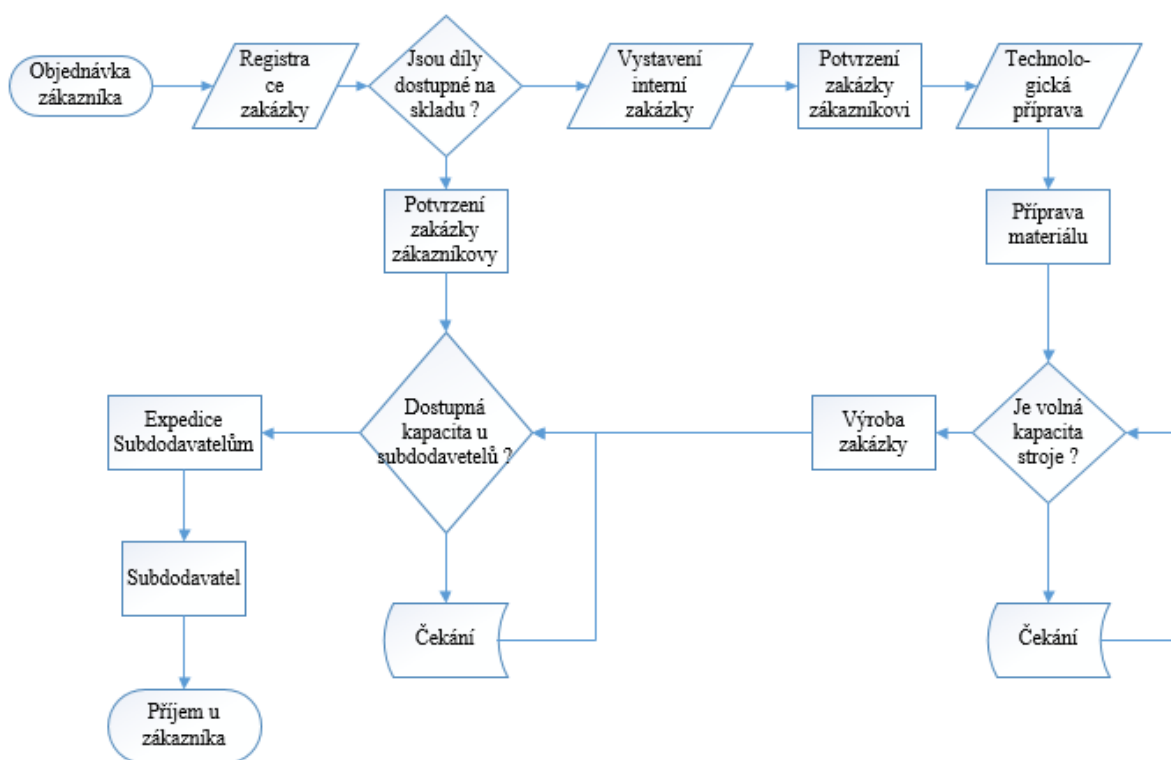
Na obrázku 12 jsou znázorněny příklady aplikací nápravných opatření za účelem zdokumentování nového stavu.



Obrázek č. 12: Příklady trvalých nápravných opatření – dokumentace PM

V horní části obrázku vidíme nově vzniklý systém pozic v elektronickém systému, který poskytuje možnost rychle vyhledávat požadované informace dle přání zákazníka a umožňuje oddělením nákupu dodavatele pružněji reagovat na požadavky zákazníka a zároveň sledovat situaci ve skladu či výrobě. V další části je vyobrazen nově vzniklý monitorovací systém výroby zajišťující pružnost reakce mistrů či technologů v případě potřeby či poruchy. Dále je pak znázorněn extrakt ze zmíněného systému na základě zvolených filtrů a v neposlední řadě pak zvětšovací podsvícená skla, která byla pořízena za účelem zvýšení kvality kontroly a finálních manuálních operací. Z důvodu častého poškození dílů právě při této operaci, byly jednoduché nástroje opatřeny ochranou tak, aby nedocházelo nadále k nechtěnému poškrábání či jinému fyzickému poškození. Je zřejmé, že některé akce byly velmi jednoduché a nenáročné na investice, zatímco jiné byly značnou investicí pro dodavatele či zákazníka.

Na následujícím obrázku (viz obrázek 13) je zobrazený nově zavedený proces objednávání od zákazníka za pomoci vzniklé pojistné zásoby.



Obrázek č. 13: Mapa procesu realizace zakázky po změně (vlastní návrh)

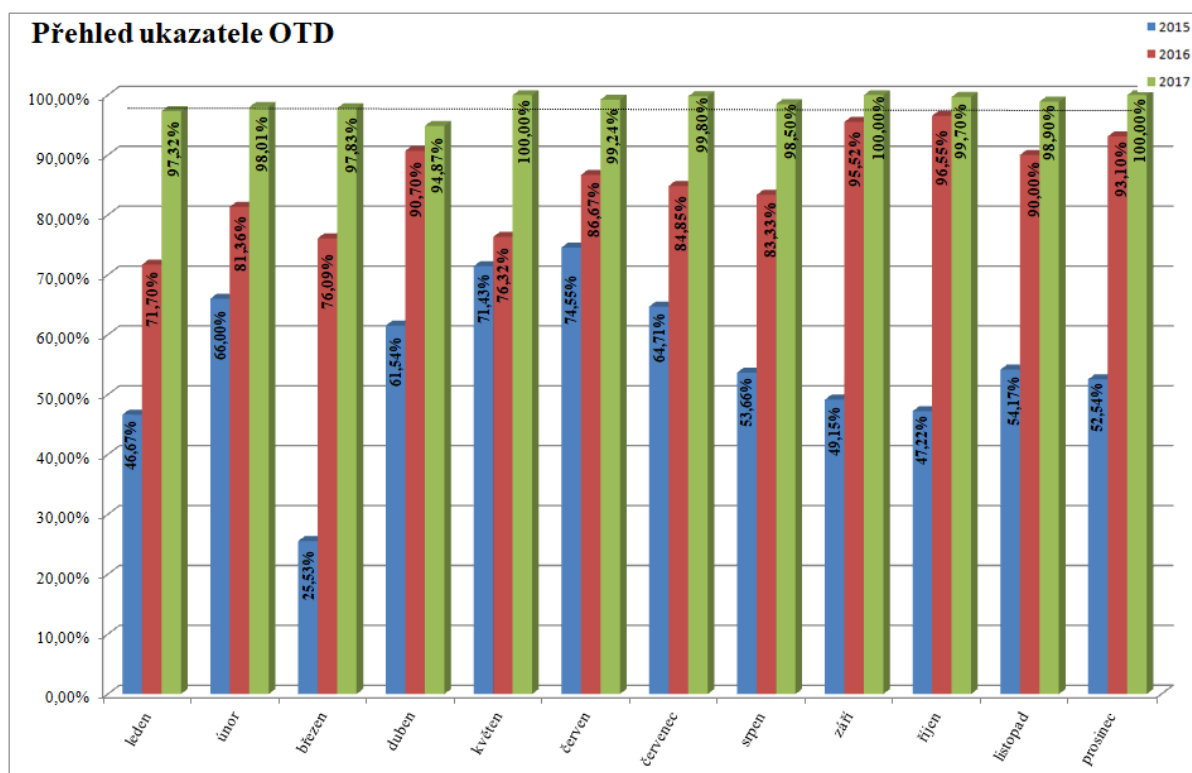
Z tohoto schématu je zjevné, že realizovaná změna způsobu objednávání přináší mnohem vyšší flexibilitu, nežli tomu bylo v případě z obrázku 8. Urychlení a stabilitu tohoto

systémů dokresluje i postupné zvyšování ukazatele OTD v průběhu projektu závislé na naplňování pojistné skladové zásoby u dodavatele.

Tímto končí realizační fáze projektu a volně přecházíme do fáze poprojektové, která je vnímána jako poslední kapitola ve čtvrté fázi zákaznickovy firemní metodiky.

2.3. POPROJEKTOVÁ FÁZE

2.3.1. VYHODNOCENÍ DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ



Obrázek č. 14: Graf vývoje ukazatele OTD

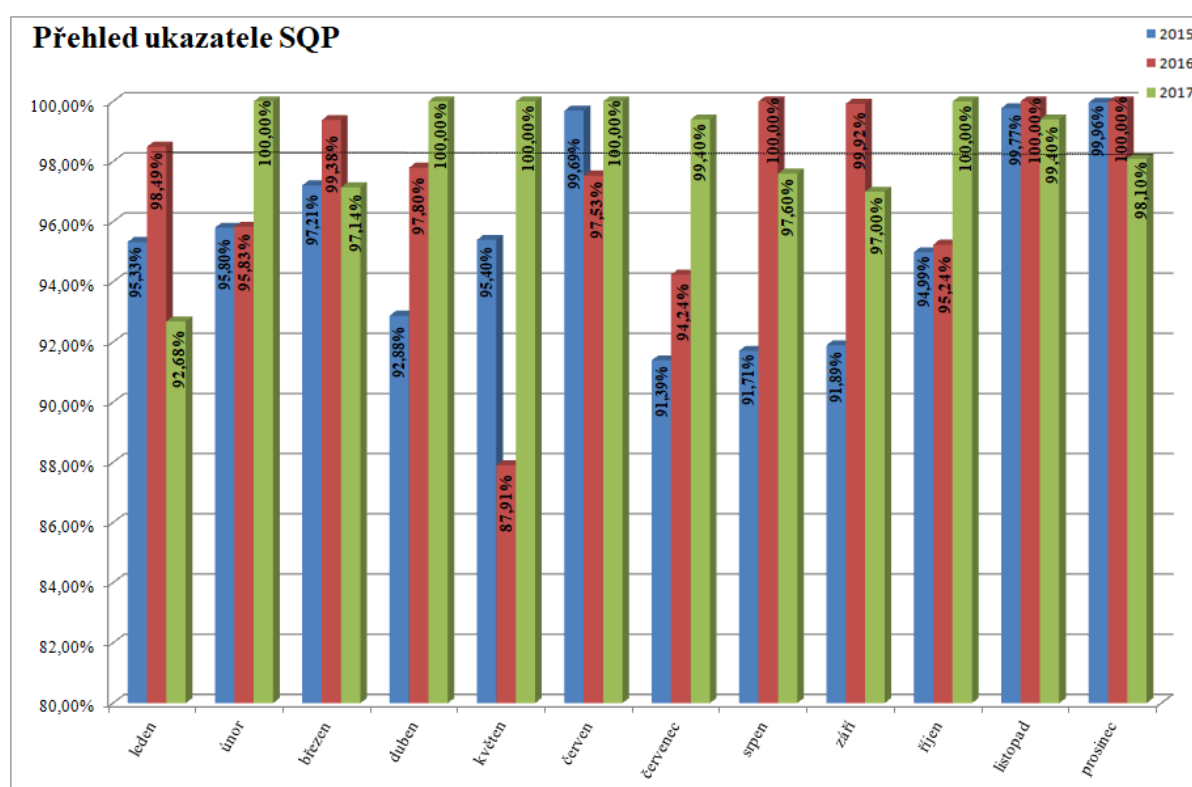
Na obrázku 14 je vidět, jak postupem času začíná fungovat pojistná zásoba na straně dodavatele. V průběhu prosince 2016 opravdu reálně začal vznikat fyzický sklad hotových výrobků. Jak je patrné z grafu přehledu OTD již vznikající pojistná zásoba měla okamžitý dopad na ukazatel včasnosti dodávek, který vydržel až do konce roku 2017.

Průměrné meziroční hodnoty ukazatele dodávání na čas přitom byly následovné:

2015: 55,07 %
 2016: 85,36 %
 2017: 98,68 %

Jelikož hlavním cílem projektu tak, jak byl definován, bylo dosažení ukazatele OTD minimálně 98 %, na základě dat je tedy možno tvrdit, že tohoto cíle bylo dosaženo. PM při prezentaci výsledků projektu sponzorovi poukázal stoupající a relativně stabilní trend tohoto ukazatele. Až na výjimky v měsících srpen a listopad je dodavatel velmi blízko hranici 100 %. Tyto výjimky mohly být způsobeny výkyvem v objednávce nebo opožděným dodáním dílů zákazníkovi. Jednalo se zejména o díly, které nejsou smluvně ošetřeny ve skupině dílů pojistné zásoby.

Podrobíme-li stejnému rozboru ukazatel kvality, pak graf svádí k rychlému úsudku, že i zde dochází k naplnění podstaty projektu. Pro přesnost a ověření této domněnky byla data z grafu vývoje ukazatele SQP shrnuta do grafu znázorněném na obrázku 15.



Obrázek č. 15: Graf vývoje ukazatele SQP

Průměrné meziroční hodnoty ukazatele kvality byly vypočteny obdobně jako u dodávek:

2015:	95,50 %
2016:	97,20 %
2017:	98,44 %

Na základě těchto údajů je možno potvrdit předchozí tvrzení, že i zde dochází k dosažení požadavku zákazníka, tedy SQP musí být větší či minimálně rovno 98 %.

Třetím velmi významným cílem projektu bylo nepřesáhnout vynaloženými náklady na samotný projekt, jeho realizaci a řízení více zdrojů, nežli byl vypočítaný potenciální přínos pro zákazníka. Tímto jsou myšleny náklady definované z použití:

- Normohodiny lidských zdrojů;
- Dopravních prostředků;
- Ubytování.

Pro připomenutí uvedme, že tato částka byla stanovena na 320 tisíc Kč.

Veškeré náklady vnímané podle předchozí definice jsou shrnuty v tabulce 18.

Tabulka č. 18: Přehled evidovaných nákladů

Souhrnné náklady na realizaci projektu			
Položky evidovaných nákladů	Počet hodin	Cena [kč]	Celkem
Práce na místě u dodavatele	80	935	74 800
Mítinky interní i externí	18	935	16 830
Analýzy dat a přípravy reportu pro obě strany	120	935	112 200
Účast zainteresovaných stran	40	1870	74 800
Ubytování po dobu projektu (2x)		3860	3 860
Náklady na dopravu		54400	54 400
Celkem:			336 890

V tomto případě musí být objektivně konstatováno, že poslední cíl projektu se naplnit nezdařilo, jelikož evidované náklady na projekt a jeho řízení přesáhly stanovenou hranici 320 tisíc korun, a to přibližně o 5,3 %. S přihlédnutím k faktu, že náklady na každý projekt jsou propočítávány již s určitou úrovní jistoty, lze prohlásit, že náklady byly dokonce i vyšší než zmíněných pět procent. Nežli bude prohlášen projekt za ztrátový, je nutno se podívat na přínos projektu. Jsou-li opomenuty nevypočitatelné přínosy, jako případná ztráta zákazníka z důvodů nedodávání včas, poškození dobrého jména zákazníka či dokonce ztráta důvěry ve značku, je možno vypočítat hodnoty ze systémů zákazníka i dodavatele. Přínos projektu byl vypočten sponzorem a předán PM pro potřeby konečného srovnání. Finální částka vypočteného přínosu byla stanovena na 423 tisíc korun, a to na základě následujících dat:

- Úspory na ztrátách ze zastavení výroby;
- Čas jinak strávený řešením reklamací;
- Čas práce kontrolorů spojený s jinak nepotřebnou kontrolou dodávek;
- Snížení časové zátěže administrativních pracovníků a pracovníků nákupu.

Jednoduchým porovnáním těchto dvou hodnot je možno prohlásit, že i přestože projekt přečerpal rozpočet vyhrazený na realizaci, je stále ziskový a má velký přínos. Zohledníme-li navíc to, že tato úspora může být generována teoreticky každoročně, mohli bychom prohlásit, že úspora projektu je nespočitatelná, jelikož druhý a každý další následující rok by měl nulové náklady, přičemž vytvořená úspora by zůstala v teoretické rovině stejná. To je vlastně podstatou zlepšovatelských projektů: kumulace vzniklých přínosů z jednotlivých projektů a tyto nové zdroje z projektu efektivně využít například k dalšímu zlepšování.

2.3.2. ZPĚTNÁ VAZBA

Sběr údajů v rámci zpětné vazby je nezbytný pro vlastní vzdělávání a zvyšování kvality, především pro projekt manažera. Speciálně tato funkce potřebuje takové informace, aby zamezila případným podobným pochybením jak při výkonu své funkce, tak i ve své organizaci.

Pro účely podobných servisů jako byl tento popisovaný příklad slouží v organizaci zákazníka průzkum spokojenosti, ve kterém se mohou všichni zúčastnění vyjádřit k průběhu projektu, stejně jako k výsledkům, a dokonce i k jednání osob pověřených funkcí.

Tento projekt obdržel od zúčastněných stran jeden z nejvyšších možných výsledků hodnocení. Velmi kladně byly vnímány především aspekty:

- Jasného plánování a struktury projektu;
- Transparentního zpracování dat a jejich interpretace;
- Flexibilního přístupu k případným doplňkovým úkolům;
- Jasné, věcné a výstižné formy reportů a další.

Naopak nespokojení byli oslovení respondenti s délkou doručování informací.

Interní zpětná vazba byla tedy velmi pozitivní. Pro úplnou představu je nutné samozřejmě znát názor obou stran, bylo tedy požádáno o oficiální zpětnou vazbu od dodavatele. PM tedy

zažádal o shrnutí projektu z pohledu dodavatele a zdůraznil potřebu naprosté otevřenosti a upřímnosti. Odpověď přišla během několika dní. Dodavatel odpověděl toto:

„Účel spolupráce: projekt zlepšování a aktuální otázky týkající se spolupráce zákazníka a dodavatele

Stručné vyhodnocení:

„V rámci realizace projektu mezi společnostmi proběhlo 8 jednání v prostorách dodavatele, v období listopad 2016 - červen 2017. Od počátku byly schůzky zaměřeny na proces kontroly v jednotlivých krocích, dále byl představen čtyřfázový process pro zlepšování a byly společně zmapovány interní procesy dodavatele.

Další z pracovních schůzek se zaměřily na proces realizace zakázek. Byla také podrobně projednána problematika sledování a řízení skladových zásob. Pokud byla v uvedeném období řešena reklamace dílů dodaných zákaznickovy, byly projednány jednotlivé body příslušných 8-D reportů a prověřena realizace opatření přímo ve výrobním procesu.

Všechna jednání byla vedena věcně, s přímým zaměřením na projednávanou problematiku, v rámci časových možností všech zainteresovaných, maximálně ohleduplně ve vztahu k jejich dalším pracovním povinnostem. Vyskytnul-li se sporný bod, bylo podrobným projednáním za přihlídnutí k argumentům všech zúčastněných nalezeno oboustranně akceptovatelné a výhodné řešení.

Přes ne úplně šťastně pochopený úvod k projektu, který byl prezentován v rámci čtvrtletního mítinku v říjnu 2016 ve Frankfurtu nad Mohanem, se z pohledu zástupců dodavatele spolupráce úspěšně rozběhla a dále pokračuje k prospěchu obou stran.

Velmi oceňujeme rozhodnutí zákazníka o začlenění do tohoto projektu i vstřícný a konstruktivní přístup vedoucího projektu.

23.6.2017“

Tento text zcela cituje vyjádření dodavatele, pouze byly nahrazeny informace o firmách a jménech za jejich funkce a role.

Sběrem zpětné vazby a poděkováním všem účastníkům končí i poprojektová fáze a s ní i samotný projekt.

ZÁVĚR

Lee Iacocca prohlásil ve svém vlastním životopisu: „Úspěch je směsicí tvrdé práce a velkých snů.“ Jelikož popisovaný projekt byl označen jako úspěšný, bylo na místě zmínit tento citát. Je totiž třeba vyzdvihnout právě tvrdou práci celého realizačního týmu. Přípravenost a ochota se otevřít stále novým myšlenkám jim společně pomáhala překonávat prvotní problémy a společně dokázali hledat kompromisy tam, kde by se jiní zastavili a možná i vzájemně bojovali. Je možné prohlásit, že na základě praktického příkladu popsaného v druhé části této práce, je nezbytným předpokladem jakéhokoliv rozvoje dodavatelů právě otevřenost a porozumění, a hlavně ochota obou stran spolupracovat. Jelikož se jedná o dlouhodobou činnost, je nezbytné po celou dobu projektu prohlubovat i vzájemné vztahy mezi účastníky, a tím prohlubovat vzájemně prospěšný vztah dodavatele a zákazníka. V tomto duchu se nesla i spolupráce v popsaném projektu, která ke konci projektu měla ryze přátelský charakter při zachování naprosté profesionálnosti.

Výsledky projektu zlepšování dodavatele za účelem naplnění požadavků zákazníka prokázaly přínos těchto aktivit a dodavatel se na jejich základě stal opravdovým partnerem. Dnes je zařazen mezi strategicky významné dodavatele, a dokonce je uvažováno o využití tohoto partnera pro převedení interní výroby několika produktů.

Bohužel se během realizace nepovedlo dosáhnout cíle na náklady spojené s projektem. Přínos samotný však ospravedlnil všechny vynaložené investice a hlavní cíle, tedy zlepšení ukazatelů na včasnost dodávek a kvalitu, byly naplněny.

Projekt probíhal pod mým vedením v období říjen 2016 až červen 2017 a bylo při něm poprvé využito interní metodiky čtyř fázového přístupu, který jinak slouží k internímu zlepšování procesů zákazníka. Toto řešení se stalo základem pro další projekty realizované pod záštitou takové metodiky a přinesly firmě další úspory.

Jakožto projektový manažer celého projektu jsem byl do procesu zapojen již od samotné analýzy hodnoty pro zákazníka, kterou jsem v naší firmě vedl, organizoval jsem jednotlivé kroky, stejně jako jsem vyhodnotil a prezentoval výsledky manažeru kategorie dané oblasti. Po zvážení těchto výsledků jsem dostal za úkol rozvinout daného dodavatele tak, aby naplňoval

požadované klíčové ukazatele, aby mohl být dodavatel ponechán v databázi schválených dodavatelů.

V případě neúspěchu projektu by bylo nutné přenést výrobu k dodavatelům, jenž byli uznáni méně vhodnými a celkový dopad pro interní výrobu by mohl být katastrofický.

S dodavatelem jsem byl seznámen na mítinku čtvrtletního hodnocení, kde jsem vyjasnil samotný přístup, základní cíle a nastavil pravidla interní i externí komunikace. Od této chvíle na mě byla přenesena kompletní zodpovědnost za vedení a výsledky projektu. Společně s dodavatelem jsem sestavil realizační tým, který mi dodával potřebná data, co by vstupy pro potřebné analýzy. Bylo mou zodpovědností naplánovat obsah každé schůzky s dodavatelem, tak aby byla strukturovaná a vedla vždy jasně k dílčím stanoveným cílům. Během projektu jsem analyzoval veškerá data a výsledky komunikoval jak interně, tak i s dodavatelem. Na základě jednotlivých analýz jsem určoval další postupy jako potřebné simulace, nové způsoby měření či validoval přípravky potřebné pro výrobu. Ve výrobě jsem sám prováděl dílčí měření, stejně jako jsem mapoval procesy a hledal prostor pro zlepšení. Samotné simulace a jejich dokumentování jsem za přítomnosti dodavatele prováděl sám, aby byla zaručena nezájatost, jelikož nejsem přímým zaměstnancem odběratele, nýbrž členem servisní organizace zajišťující obdobné aktivity společnosti zákazníka. Všechna opatření byla konzultována přímo se mnou a na základě mých doporučení byla přepracována tak, aby byla vhodná pro aplikaci. Tedy aby měly maximální efektivitu jak pro výrobu u dodavatele, tak i přínos pro zákazníka. Právě zmíněný systém pojistných zásob (jeho analýza a vývoj různých přístupů až ke konečnému aplikovanému a znázorněnému) v této práci byla, jak se ukázalo mou klíčovou a stěžejní analýzou při realizaci, jakožto i úspěchem a hlavní inovací. Tento přístup si vyžádal rozsáhlé, na datech postavené vyjednávání na obou stranách dodavatelského řetězce, a i přes počáteční investici byl uznán jako nejvhodnější řešení. Nemalou část mého podílu na tomto projektu představovala také školení dodavatele potřebná pro pochopení jednotlivých nástrojů kvality, které jsme společně následně používali, jako například matice priorit, Vývojový diagram procesů či SIPOC.

Protože je tento projekt značně rozsáhlý, popisuje tato práce pouze část ze všech aktivit, jež byly uskutečněny. Znalosti nabyté při studiu oboru managementu kvality jsem uplatnil nejen při řízení projektu a plánování kvality výroby, ale také při vyhodnocování, analýze podpůrných dat a obhajování nabytých výsledků, například za pomoci vhodných softwarů.

Je nutné dodat, že projekt měl nemalou podporu ze strany sponzora a manažera dané kategorie, bez kterých by se nikdy nepovedlo docílit požadovaných výsledků a kteří mě povzbuzovali a podporovali ve chvílích největší psychické zátěže. Stejně tak vždy trvali na preciznosti prezentovaných dat a dodržování časového plánu, což bylo motivací pro poctivou a detailní přípravu na každou schůzku či jednání.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

PUBLIKACE:

- [1] NENADÁL, Jaroslav: *Management partnerství s dodavateli: Nové perspektivy firemního nakupování*. Vydání první. Praha: Management Press, 2006, 323 s. ISBN 80-7261-152-6
- [2] NENADÁL, J a kol.: *Moderní management jakosti. Principy, Postupy, Metody*. Praha: Management Press, 2008, 377s. ISBN 978-80-7261-186-7
- [3] JEŽKOVÁ, Z a kol.: *Projektové řízení - Jak zvládnout projekty*, Brno: Akademické centrum studentských aktivit ACSA 2016, 375s. ISBN 978-80-905297-1-7
- [4] EFQM Excellence Model, Brussels, EFQM 2003, 35s. ISBN 90-5236-242-4
- [5] MUNRO, Roderick A. - Govindarajan RAMU - Daniel J. ZRYMIK: *The certified six sigma green belt – handbook*. Second edition. Milwaukee, 600s. ISBN 978-0-87389-891-1
- [6] VOEHL, Frank - H. James HARRINGTON - Chuck MIGNOSA - Rich CHARRON : *The lean six sigma black belt handbook – tools and methods for process acceleration*. New York, CRC Press, 2013, 587s. ISBN-13 978-1-4665-5468- 9
- [7] SWEENEY, B.: *Lean QuickStart Guide – The Simplified Beginner’s Guide to Lean*. Second edition. ClydeBank Media, 2017. 153s. ISBN-13: 978-0-9963667-0-0
- [8] JURAN, J.M. - Frank M. GRYNA: *Quality planning and analysis – from product development through use*. Third edition, McGraw-Hill, Inc. 1993. 634s. ISBN 0-07-033183-9
- [9] GRYNA, Frank M. - Richrad C.H. CHUA - Joseph A. DEFEO: *Juran’s quality planning & analysis for enterprise quality*. Fifth edition. McGraw-Hill, Inc. 2007, 774s. ISBN-13 978-0-07-296662-6
- [10] WOMEK, P. James – Daniel T. JONES: *Lean thinking – Banish waste and create wealth in your corporation*. Revised and updated. New York. Free Press. 2003. 396s. ISBN-13: 978-0-7432-4927-0
- [11] BURKLEY, M.: *Agile project management – QuickStart Guide – The simplified beginners’s guide to agile project management*. Second edition. ClydeBank Business 2016. 161s. ISBN 879-1502393463
- [12] NENADÁL, J: *Systémy managementu kvality. – Co, proč a jak měřit?*, Management Press, Praha 2016, 302s. ISBN 978-80-7261-426-4
- [13] GEORGE, L. Michael: *Lean six sigma for service – How to use lean speed & Six sigma quality to improve services and transactions*. McGraw-Hill, Inc. 2003. 386s. ISBN 0-07-141821-0

- [14] GROWE, M. - Dave ROWLANDS - Bill KASTLE: *What is Lean six sigma?*, McGraw-Hill inc. 2004. 92s. ISBN 0-07-142668-8
- [15] WARREN, B.: *Statistics for six sigma – made easy!*. McGraw-Hill inc. 2012. 288s. ISBN 978-0-07-179753-5
- [16] HARRIS, CH. - Rick Harris - Chuck Streeter: *Lean Supplier Development - Establishing partnership and true cost throughout the supply chain*. CRC Press: 2011. 190s. ISBN 978-1-4398-1125-2
- [17] RAMBAUD, L.: *8D strukturovaný přístup k řešení problémů*. Druhé vydání. Praha: Česká společnost pro jakost: 2011, 117s. ISBN 978-80-02-02347-0
- [18] NENADÁL, J a kol.: *Benchmarking Mýty a skutečnost - Model efektivního učení se a zlepšování*. Praha: Management Press: 2011, 264s. ISBN 978-80-7261-224-6
- [19] DAWEI, L.: *Fundamentals of Supply Chain Management*. 2011, Dr. Dawei Lu & BookBoon.com : 112s. ISBN 978-87-7681-798-5
- [20] TROMPENAARS, F - Piet H. COEBERGH: *100+ Management models - How to understand and apply the world's most powerful business tools*. Durrington: KerryPress, 2014, 577s. ISBN 978-1-908984-22-7
- [21] ZIGIARIS, S.: *Supply chain management - dissemination of innovation and knowledge management techniques - Report produced for the EC funded project*. BPR Hellas SA: 2000
- [22] DOLEŽAL, J. a kol.: *Projektový management podle IPMA*. Druhé aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada publishing, 2012, 526s. ISBN 978-80-247-4275-5
- [23] LEACH, P. Lawrence: *Lean project management: Eight principles for success*. Idaho: Advanced Projects inc., 2005, 226s. ISBN 1-4196-4406-8
- [24] CHAVAS Jean-Paul: *Risk analysis in theory and practice*. London: Elsevier Inc. 2004, 247s. ISBN 0-12-170621-4
- [25] BORGHESI, A. - Barbara GAUDENZI: *Risk management - How to assess, transfer and communicate critical risks*. Milan: Springer, 2013, 137s. ISBN 978-88-470-2530-1
- [26] OSBORN, A.: *Risk management made easy. E- book*, BookBoon.com, 2012, 65s. ISBN 978-87-7681-884-2
- [27] CHOPRA, S. - Peter Meindl: *Supply chain management - Strategy, planning and operation. Third edition*. New Jersey: Prentice Hall, 2007, ISBN 0-13-208608-5
- [28] SCHUH, CH. - Michael F. STROHMENR - S. EASTON - M. Hales - A. TRIPLAT: *Supplier relationship management - How to maximize supplier value and opportunity*: Apress, 2014, ISBN 978-1-4302-6260-2
- [29] HUBBARD, W. Douglas: *The Failure of risk management: Why ITL Broken and how to fix it*. New Jersey: Wiley&Sons, 2009, ISBN 978-0-470-38795-5
- [30] KOTTER P. John: *Leading change*. US: Harvard Business School press, 1996, 208 s. ISBN 0-87584-747-1

NORMY:

- [31] Norma ČSN EN ISO 9000 Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník, Praha: ÚNMZ, Březen 2016, 88 s.
- [32] Norma ČSN ISO 10006 ed. 2 Systémy managementu jakosti – Směrnice ISO 10006 pro management jakosti projektů, druhé vydání, Praha: ÚNMZ, Červen 2004, 48 s.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Příklad použití možných symbolů pro tvorbu PF - vlastní tvorba	18
Obrázek č. 2: Obecné znázornění matice priorit - vlastní tvorba	20
Obrázek č. 3: Strom hodnoty zákazníka - vlastní tvorba.....	30
Obrázek č. 4: Mapa hodnoty pro zákazníka - vlastní tvorba	34
Obrázek č. 5: Hodnocení ukazatele kvality dodavatele.....	37
Obrázek č. 6: Hodnocení ukazatele včasnosti dodávek dodavatele	38
Obrázek č. 7: Paretův diagram příčin reklamací	40
Obrázek č. 8: Mapa procesu realizace zakázky – vlastní tvorba	46
Obrázek č. 9: Diagram příčin a následků – vlastní tvorba.....	47
Obrázek č. 10: Identifikované vady při simulaci UT mytí – dokumentace PM.....	49
Obrázek č. 11: Matice priorit nápravných opatření – vlastní tvorba	52
Obrázek č. 12: Příklady trvalých nápravných opatření – dokumentace PM	57
Obrázek č. 13: Mapa procesu realizace zakázky po změně – vlastní návrh.....	58
Obrázek č. 14: Graf vývoje ukazatele OTD	59
Obrázek č. 15: Graf vývoje ukazatele SQP	60

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Příklad tabulky pro srovnání výkonových ukazatelů dodavatelů.....	10
Tabulka č. 2: Příklad možného znázornění SIPOC	19
Tabulka č. 3: Úroveň znaků.....	28
Tabulka č. 4: Váhy znaků	29
Tabulka č. 5: Profil kvality	31
Tabulka č. 6: Profil nákladů	32
Tabulka č. 7: Přehled příčin reklamací	39
Tabulka č. 8: Plán projektu.....	41
Tabulka č. 9: Projektový tým	42
Tabulka č. 10: Poruchy strojového parku.....	43
Tabulka č. 11: SIPOC	45
Tabulka č. 12: Přehled příčin a jejich ověření	48
Tabulka č. 13: Vyhodnocení simulace	50
Tabulka č. 14: Přehled možných nápravných opatření.....	51
Tabulka č. 15: Akční plán realizace nápravných opatření.....	53
Tabulka č. 16: Přehled pojistné zásoby	55
Tabulka č. 17: Matice zastupitelnosti strojů.....	56
Tabulka č. 18: Přehled evidovaných nákladů.....	61